

**Metodologías ágiles como herramientas fundamentales para el desarrollo de
emprendimientos**

**Trabajo de grado presentado para optar por el título de
Ingeniera Industrial**

Kelly Yojana León Ardila.

Director

Karla Nathalia Triana Ortiz

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería.

Ingeniería Industrial.

Bogotá D.C.

2020

Resumen

Este documento contextualiza el concepto de emprendimiento y analiza información acerca de las diferentes metodologías ágiles, como herramientas fundamentales para la ejecución de emprendimientos permitiendo proyectos competitivos en el mundo actual.

A partir de lo anterior esta monografía se construyó basada en la investigación diferentes fuentes documentales fundamentadas que permitieron realizar un análisis detallado, lo cual permite fomentar la aplicación de metodologías ágiles en aquellas ideas que surgen a emprendedores. Se analizó inicialmente el concepto de emprendimiento y se continuó con la investigación de algunos conceptos relevantes del emprendimiento, se identificaron diferentes aspectos como sus orígenes, fases y aplicabilidad, se realizó una comparación de las metodologías, lo cual permite poner al lector en un contexto de análisis e identificación de aquella que mejor se adapte a las necesidades.

Analizando las diferentes metodologías ágiles de emprendimientos nos enfrentamos a unas herramientas útiles para el desarrollo de emprendimientos que permiten cambios de acuerdo a la evolución del tiempo y necesidad del proyecto sin afectar los resultados.

Palabras clave: Emprendimiento, Ágil, Metodologías ágiles, innovación, metodología lean.

Abstract

This document contextualizes the concept of entrepreneurship and analyzes information about the different agile methodologies, as fundamental tools for executing ventures, allowing competitive projects in today's world.

Based on the above, this monograph was built based on the research, different well-founded documentary sources that allowed a detailed analysis to be carried out, which allows the application of agile methodologies in those ideas that arise to entrepreneurs. The concept of entrepreneurship was initially analyzed and research on some relevant concepts of entrepreneurship was continued, different aspects such as its origins, phases and applicability were identified, a comparison of methodologies was made, which allows the reader to be placed in a context of analysis and identification of the one that best suits the needs.

Analyzing the different agile methodologies of ventures, we are faced with effective tools for the development of ventures that allow changes according to the evolution of time and need of the project without affecting the results.

Key words: Entrepreneurship, Agile, Agile methodologies, innovation, lean methodology.

Tabla de contenido

Introducción	7
Objetivos	9
Metodología	10
1 Aspectos Generales del Emprendimiento.....	11
1.1 Concepto de Emprendimiento	11
1.2 Características del Emprendimiento.....	14
1.3 Tipos de Emprendimiento	15
1.4 Emprendimiento, eje del crecimiento y desarrollo de un país.....	17
1.5 Emprendimiento en América Latina.....	19
2 Movimiento Ágil	21
2.1 Nacimiento del movimiento Ágil	21
2.2 Concepto de Agilidad	23
2.3 Características de una organización ágil	23
2.4 Valores del Manifiesto Ágil	24
2.5 Principios del Manifiesto Ágil.....	25
3 Metodologías Ágiles de Emprendimiento	26
3.1 Evolución histórica de las metodologías ágiles	27
3.2 Metodologías Tradicionales vs Metodologías Agiles	29
3.3 Características comunes de las Metodologías Agiles.....	30
3.4 Descripción de las diferentes Metodologías Agiles	31
3.4.1 Scrum.	31
3.4.2 Kanban.	37
3.4.3 Lean Startup.....	43
3.4.4 Design Thinking.	45
3.4.5 Crystal.	48
3.4.6 Running Lean.....	50
3.4.7 Lean Launchpad.	51
3.4.8 Business Model Canvas.....	51
3.4.9 Design Sprint.	55
3.4.10 Extremme Programing XP	57
4. Comparación de metodologías ágiles más usadas.....	57
5. Conclusiones.....	65

6. Recomendaciones	66
7. Bibliografía.....	67

Índice de figuras

Figura 1 La prima de innovación de las empresas medianas y grandes en comparación con las pequeñas en América Latina y el Caribe, 2010.	20
Figura 2 El crecimiento del empleo en Colombia según el tamaño y la edad empresariales.	21
Figura 3 Características de Agile.	22
Figura 4 Características de una organización ágil.	24
Figura 5 Evolución de las metodologías ágiles años 1940 y 1970	27
Figura 6 Evolución de las metodologías ágiles en los años 90's	28
Figura 7 Evolución de las metodologías ágiles en los años 2000.....	28
Figura 8 Evolución de las metodologías ágiles después del año 2010	29
Figura 9 Pilares de Scrum	33
Figura 10 Roles de Scrum.....	34
Figura 11 Flujo de Trabajo de Scrum.	36
Figura 12 Actividades del proceso Scrum	37
Figura 13 Reglas en las que se basa la metodología Kanban	40
Figura 14 Tablero de Kanban.	41
Figura 15 Fases para aplicar Kanban	42
Figura 16 Fases Lean Startup.....	44
Figura 17 Fases de Design Thinking.	46
Figura 18 Características de un Pensador de Diseño	47
Figura 19 Modelo Crystal.	48
Figura 20 Lienzo Business Model Canvas	52
Figura 21 Factores que contribuyen en la creación de valor para el cliente.	53
Figura 22 Fases de Design Sprint	56
Figura 23 Metodologías y tipos de emprendimiento.	58

Índice de tablas

Tabla 1 Definiciones de emprendimiento.....	11
Tabla 2 Metodologías ágiles vs Metodologías tradicionales	30
Tabla 3 Entornos en los que Scrum es adecuado	31
Tabla 4 Principios que se promueven en Kanban.....	39
Tabla 5 Miembros de Crystal.....	49
Tabla 6 Comparación de las metodologías ágiles más usadas.....	58

Introducción

El mundo se encuentra en constante evolución, en un ambiente de constantes cambios, las personas cada vez están más interesadas en emprender y lograr negocios sostenibles a través de diferentes estrategias.

En el 2018, el 50,2% de la población percibió que en los próximos seis meses habría buenas oportunidades para iniciar un negocio en el área donde viven en *Colombia* y a la vez, el 48,8% manifestó la intención de iniciar un nuevo negocio, incluyendo algún tipo de autoempleo en los próximos tres años (Laverde, y otros, 2018).

Sin embargo, en el entorno también se percibe el miedo a no tener éxito; según el Monitor Global de Emprendimiento (GEM, 2016) el 37.8% de las personas, sienten que el miedo al fracaso lo detendría para emprender. Teniendo en cuenta lo anterior y dado que hoy en día nos encontramos en un contexto donde la tecnología cambia frecuentemente, los mercados son altamente competitivos y los clientes están en busca de resultados rápidos y efectivos; se hace necesario estudiar y apropiarse las metodologías ágiles de emprendimiento que han nacido para brindar mayor capacidad de adaptación a cambios mediante una gestión de proyectos flexible y rápida.

Las metodologías ágiles nacieron en la década de los 90's en un entorno empresarial que enfrentaba cambios y retos tecnológicos y organizacionales, en términos generales, se evidenciaba que las inconformidades con los proyectos, derivaban de la insatisfacción con los enfoques pesados de desarrollo de software, llevando a algunos desarrolladores a proponer nuevos métodos (Laínez Fuentes J. R., 2015).

Teniendo en cuenta lo anterior, esta monografía permite, a partir de una revisión bibliográfica, abordar aspectos que aportan a la apropiación de metodologías que permiten el desarrollo de nuevos negocios competitivos en un mercado de amplia incertidumbre, exponiendo

en el primer capítulo los aspectos generales del emprendimiento, a fin de resaltar su historia y características; en el segundo capítulo el concepto de ágil, su nacimiento y definiciones principales; y en el tercer capítulo, las metodologías ágiles como pilares para el desarrollo de emprendimientos, analizando aspectos como sus fases y aplicabilidad.

Objetivos

Objetivo General

Analizar las diferentes metodologías ágiles que sirven como herramientas fundamentales para gestionar y desarrollar emprendimientos, demostrando su importancia y su aplicabilidad.

Objetivos Específicos

- Realizar un análisis general del concepto de emprendimiento para entender su importancia como motor fundamental dentro de la economía del país.
- Describir las metodologías ágiles que se pueden usar para el desarrollo de proyectos de emprendimiento, destacando sus características.
- Contrastar las diferentes metodologías ágiles a partir de sus orígenes, fases y aplicabilidad.

Metodología

Mediante la revisión bibliográfica o documental, se consultaron diferentes medios digitales y físicos como las bibliotecas públicas, la biblioteca de la UNAD, publicaciones del GEM y otras fuentes primarias y secundarias de consulta digital importantes. Inicialmente basados en una estructuración definida de lo que abarca el problema, se hizo una investigación acerca del concepto de emprendimiento para continuar con la definición de las diferentes metodologías ágiles y el contraste de estas.

Las áreas consultadas son metodologías ágiles, emprendimiento, agile, empresarismo, innovación.

Bibliotecas consultadas:

- Biblioteca Pública Luis Ángel Arango, Bogotá D.C.
- e-Biblioteca, Universidad Nacional Abierta y a distancia UNAD.

Bases de datos consultadas:

- e-Books on EBSCOhost COLLECTION
- APPLIED SCIENCE & TECHNOLOGY SOURCE

Buscadores Académicos

- Google Scholar
- Redalyc.org

1 Aspectos Generales del Emprendimiento

Actualmente se presenta un auge del emprendimiento, al respecto vale la pena citar a (Canales Mora, 2013) cuando manifiesta que “hasta las administraciones públicas, incapaces de crear las condiciones adecuadas para crear empleo, incitan a los ciudadanos a contribuir y a sacar de la crisis al país auto empleándose y arriesgando su patrimonio: esto puede hacer que muchos se equivoquen”. Por lo anterior, hay muchas personas que, basadas en sus intereses y los incentivos brindados por el estado, deciden emprender sin contar con las condiciones suficientes, por ello no siempre logran mantener a flote sus negocios, lo que conlleva a situaciones de frustración y estancamiento de grandes proyectos e ideas, que se refleja en una alta tasa de mortandad empresarial en los primeros años de vida, debido a diferentes factores que los afectan”. (Borras Atiénzar, Fernández Laviada, & Martínez García, 2017).

En la actualidad ser competitivos resulta imprescindible para la supervivencia de las empresas y para dar respuesta a los retos del entorno. Para ser competitivo se requiere de muchos factores que facilitan que los emprendedores lleven sus proyectos al éxito, para ello, además de generar una idea innovadora, se requiere la creación de estrategias clave.

1.1 Concepto de Emprendimiento

Con el objetivo de comprender con mayor claridad el concepto de emprendimiento; a continuación, se comparte la Tabla 1, con diferentes definiciones que han ido evolucionando a lo largo de los años, según el aporte de diferentes autores:

Tabla 1 Definiciones de emprendimiento.

Definición	Autor	Referencia
-------------------	--------------	-------------------

<p>El emprendimiento se refiere a la creación de valor a través de nuevas combinaciones que causan discontinuidad.</p>	<p>Schumpeter (1982)</p>	<p>(Vásquez Moreno, 2015)</p>
<p>El emprendimiento es una revolución silenciosa que será para el siglo XXI más de lo que la Revolución Industrial fue hasta el siglo XX.</p>	<p>Ttimmons (1990 apud Dornelas, 2012, p.7)</p>	<p>(Vásquez Moreno, 2015)</p>
<p>Un proceso dinámico de visión, cambio, creación, el cual debe ir acompañado de una alta dosis de pasión y energía, para crear e implementar nuevas ideas y soluciones creativas.</p>	<p>Kuratko (2008, p.4) y Morris. (1998.p.17),</p>	<p>(Rubio Guerrero, Parra Alvíz, & López Posada, 2017)</p>
<p>El emprendimiento está relacionado con la “transferencia de recursos económicos de un sector de menor productividad a sectores de mayor productividad y un mayor rendimiento”.</p>	<p>Say (citado Hashimoto, 2006, p.1)</p>	<p>(Vásquez Moreno, 2015)</p>
<p>“Una manera de pensar y actuar orientada hacia la creación de riqueza. Es una forma de pensar, razonar y actuar centrada en las oportunidades, planteada con visión global y llevada a cabo mediante un liderazgo equilibrado y la gestión de un riesgo calculado, su resultado es la creación de valor que beneficia a la empresa, la economía y la sociedad”</p>	<p>Congreso de Colombia. (Ley 1014, 2006)</p>	<p>Congreso de Colombia. (Ley 1014, 2006)</p>

<p>El emprendimiento, necesariamente debe incluir la creación de valor sostenible; no solo desde el punto de vista económico sino también y sobre todo visto como la capacidad de generar nuevas oportunidades para otros. Me refiero puntualmente a que un emprendimiento desde mi punto de vista no es unipersonal, ni puede servir únicamente para abultar la billetera del emprendedor.</p>	<p>(Fperezgana, 2012, ibídem)</p>	<p>(Schnarch, 2014)</p>
<p>Conjunto de competencias, que parte de la actitud de la persona, para captar oportunidades de su entorno, lo cual requiere un pensamiento sistémico, convertirlas en ideas innovadoras con base en su creatividad y generar proyectos productivos en diferentes campos, para beneficio propio y de su entorno.</p>	<p>(Uribe Macías & Reinoso Lastra, 2013)</p>	<p>(Uribe Macías & Reinoso Lastra, 2013)</p>
<p>Aquella actitud, aptitud y acción de una persona que le permite asumir nuevos retos o proyectos.</p>	<p>(Scharch Kirberg, 2016)</p>	<p>(Scharch Kirberg, 2016)</p>
<p>El emprendimiento crea valor social y permite que los grupos sociales se desarrollen, lo que deriva en una sociedad equitativa, justa y de bienestar para todos.</p>	<p>(Ávila Tinoco, Cheyne García, Guzmán Bejarano, &</p>	<p>(Ávila Tinoco, Cheyne García, Guzmán Bejarano, & Franco Vélez, 2019)</p>

1.2 Características del Emprendimiento

Es importante comprender los aspectos que caracterizan a un emprendedor, para ello, autores como (Borras Atiénzar, Fernández Laviada, & Martínez García, 2017) han determinado los siguientes factores:

- **Necesidad de logro y autonomía:** Un emprendedor siempre tiene deseo de triunfar, ve el proceso como un reto que nace desde la iniciativa personal y busca la excelencia.
- **Autoeficacia:** El individuo emprendedor debe poseer una confianza en sí mismo, sentirse seguro de realizar la actividad emprendedora que se ha propuesto.
- **Proactividad:** Persona capaz de tomar decisiones óptimas en cualquier situación, capaz de tomar la iniciativa y de planificar y liderar.
- **Actitud hacia el riesgo:** Saben que pueden fallar y que no siempre las cosas serán como se espera, sin embargo; tienen la habilidad de gestionar los riesgos y hacerle el saque a los mismos.
- **Creatividad:** Sin duda un emprendedor es una persona muy creativa, capaz de generar ideas o conceptos realmente innovadores.

De igual manera otros autores como Timmons y Spinelli, citados por (Scharch Kirberg, 2016), indican que para emprender se requieren 3 aspectos importantes:

- **La oportunidad de negocio:** Contar con una visión estratégica y reconocer oportunidades.

- **El equipo:** Fortalecer el emprendimiento con un equipo que posea habilidades adicionales.
- **Los recursos:** Tener el carácter de “rebusque”, encargarse de buscar las formas y medios para encontrar recursos.

1.3 Tipos de Emprendimiento

Existen varios tipos de emprendimiento, sin embargo, aunque cada uno tiene diferentes enfoques, todos comparten como objetivo en común el diseñar soluciones innovadoras a diversos problemas. Para tener una comprensión general de la tipificación, a continuación, una breve descripción de cada uno:

1.3.1 Emprendimiento empresarial.

Se define de acuerdo con (Meza, 2012) como:

Una competencia que se desarrolla como parte inherente de la formación profesional que permite a las instituciones educativas de educación superior (entre ellas las universidades), contribuir con profesionales con una inclinación hacia la propuesta de iniciativas para la constitución empresarial, es decir, profesionales capaces de concretar la idea de crear una empresa mediante el aprovechamiento de una oportunidad de negocios.

El emprendimiento empresarial puede ser de varias clases según (Scharch Kirberg, 2016):

- **De subsistencia:** Empresas formales o informales, modalidad de autoempleo, no se tiene una perspectiva de crecimiento en ventas.
- **Por necesidad:** Se lleva a cabo por aquellos que buscan solucionar algún tipo de dificultad financiera o salir del desempleo.

- **Por oportunidad:** Cuando se materializa una idea en una empresa con potencial de crecimiento.
- **Dinámicos:** Proyectos innovadores que tienen alto potencial de crecimiento.

1.3.2 Emprendimiento social.

Es un modelo de empresa relativamente nuevo. “Es un proceso mediante el cual los ciudadanos construyen o transforman instituciones o sistemas para resolver problemas sociales” (Del Cerro, 2017).

“El emprendimiento social se traduce en la creación de empresas en las que los fines sociales son la prioridad: la generación de empleo estable y de calidad, la inserción social...y la sostenibilidad entre otros” (Melián Navarro & Campos Climent, 2010).

1.3.3 Emprendimiento artístico-cultural.

Según Humberto (2014) citado por Mejía, Ana Lucía, Gutiérrez y Jaime Alberto (2018) hay tres tipos distintos de emprendimiento cultural:

- **Emprendimiento de autogestión:** Iniciativas donde los artistas crean una infraestructura de producción con el fin de garantizarse fuentes de trabajo y la continuidad de su creación. La idea es que se les permita el acceso a recursos para adelantar su misión cultural.
- **Emprendimiento de mercado:** Los ingresos provienen personalmente de la venta de bienes o servicios culturales. En ocasión estos emprendimientos acceden a recursos públicos a través de convocatorias.
- **Emprendimientos de alto impacto:** Por lo general estas iniciativas utilizan un componente de tecnología y escalabilidad en su modelo de negocio.

1.3.4 Emprendimiento político:

Se podría definir como la “dirección de recursos coactivamente obtenidos por el estado hacia procesos de producción que no habrían tenido lugar en otro caso” (Salerno & McCaffrey, 2017).

1.3.5 Emprendimiento público:

Iniciativas de emprendedores e innovadores sociales que hacen del gobierno su aliado y que idealmente transforman la política pública, funcionando como palanca para que el gobierno actúe de una manera más eficiente y logre objetivos de desarrollo económico y social (Disruptivo.tv, 2015).

1.3.6 Emprendimiento Sostenible

Cohen y Winn (2007), citado por (Vásquez Moreno, 2015) indican que el emprendimiento social es el campo de estudio, que busca comprender cómo las oportunidades para desarrollar futuros bienes y servicios son descubiertas, creadas y explotadas, por quién y con qué consecuencias económicas, sociales y ambientales.

1.3.7 Emprendimiento Corporativo

Para (Carrier, 1996) citado por (Vásquez Moreno, 2015), el emprendimiento corporativo es un modo organizacional que se caracteriza por factores tales como la libertad y la autonomía, permitiendo a sus empleados estar siempre en busca de innovación.

1.4 Emprendimiento, eje del crecimiento y desarrollo de un país

Las personas que emprenden logran una gran participación en la transformación social, en comunidades caracterizadas por poca productividad y el autoempleo de subsistencia. “Los emprendedores de éxito son individuos que transforman ideas en iniciativas rentables” (Lederman, Messina, Pienknagura, & Rigolini, 2014). Y es que el emprendimiento tiene una

relación estrecha con el crecimiento de la productividad, sin embargo, cabe mencionar que muchos de estos emprendimientos requieren apoyo de instrumentos políticos para acelerar sus procesos de desarrollo, pues los emprendedores impulsan el crecimiento y adicional generan oportunidades de buenos empleos.

Ganesh Rasagam, gerente de prácticas de innovación y emprendimientos del Departamento de Prácticas Mundiales de Comercio y Competitividad del Grupo Banco Mundial afirma acerca de los emprendedores: “Ellos son la piedra angular de las economías locales y, al proporcionar nuevas soluciones a los antiguos problemas del desarrollo, pueden ser también importantes factores para impulsar el crecimiento sostenible e inclusivo”. (Banco Mundial, 2016).

Los emprendimientos requieren ser impulsados en este nuevo auge de tecnologías con nuevas herramientas y enfoques a fin de lograr un crecimiento emprendedor. Para aumentar el crecimiento de las empresas y lograr que los emprendimientos sean competitivos en el mundo actual, es necesario comprender mejor cuáles son los métodos o metodologías que permiten a los emprendedores sobrevivir y crecer en las economías del mercado. “La transformación continua de una organización necesita de una inyección de nuevos procesos que permitan colocar la creatividad, el talento, la inspiración, la imaginación en el ADN, en la cultura, en la forma de operar, interaccionar y crear” (Ries, El camino hacia el Lean Startup, 2018).

Hay muchas personas que tienen ideas fundamentadas en una visión a largo plazo y llega un punto en el que se frustran por las exigencias a corto plazo de los sistemas empresariales de hoy día. Por ende, resulta importante para el desarrollo económico de un país, dar a conocer estrategias y factores importantes que logren la supervivencia de los emprendimientos.

1.5 Emprendimiento en América Latina

En América Latina se observa una desaceleración de la economía, esto ha provocado turbulencias financieras. El reto es que la región logre productividad, en función del progreso social, pero para que eso se logre según el Banco Mundial se deberá: “establecer un entorno propicio en el que los emprendedores puedan surgir, competir e innovar. Se trata de construir una clase emprendedora e innovadora de modo que las mejores empresas no palidezcan en comparación con los emprendedores estrella de otros lugares”. (Lederman, Messina, Pienknagura, & Rigolini, 2014).

Cuando se habla de un entorno favorable al emprendimiento, (Lederman, Messina, Pienknagura, & Rigolini, 2014) plantean que se debe contar con los siguientes elementos:

- **Generación de capital humano:** Aumentar la calidad de la educación.
- **La mejora de la logística y la infraestructura:** Se debe poner especial atención a las infraestructuras de puertos, modernización de transporte y aduanas a fin de brindar una ventaja competitiva a los productos de la Región.
- **El aumento de la competencia:** En la región muchas industrias permanecen ajenas a la competencia, causando efectos negativos como reducción del crecimiento de la productividad en estos sectores y afectación al sector exportador.
- **La mejora del entorno contractual:** Proteger las instituciones locales con derechos de propiedad intelectual, para promover la innovación.

El informe del Banco Mundial afirma que Latino América es una región de emprendedores en comparación con otros países, como se evidencia en la Figura 1.

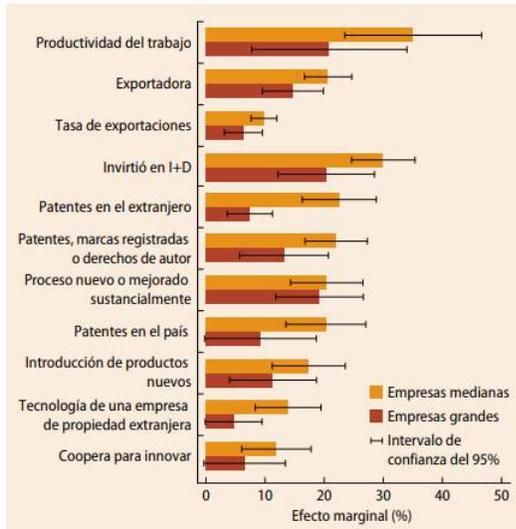


Figura 1 La prima de innovación de las empresas medianas y grandes en comparación con las pequeñas en América Latina y el Caribe, 2010.

Tomada de: El emprendimiento en América Latina: muchas empresas y poca innovación- Resumen Washington, DC: Banco Mundial.

Sin embargo, un punto importante es que pese a que América Latina es una región emprendedora hay escasez de innovación por ello crecen lentamente. Adicionalmente, en esta región las empresas pequeñas no presentan un crecimiento significativo como en otras regiones, además la mayoría de las empresas jóvenes son pequeñas. Un ejemplo de lo anterior se puede evidenciar con los datos relacionados a Colombia, que se evidencian en la Figura 2:

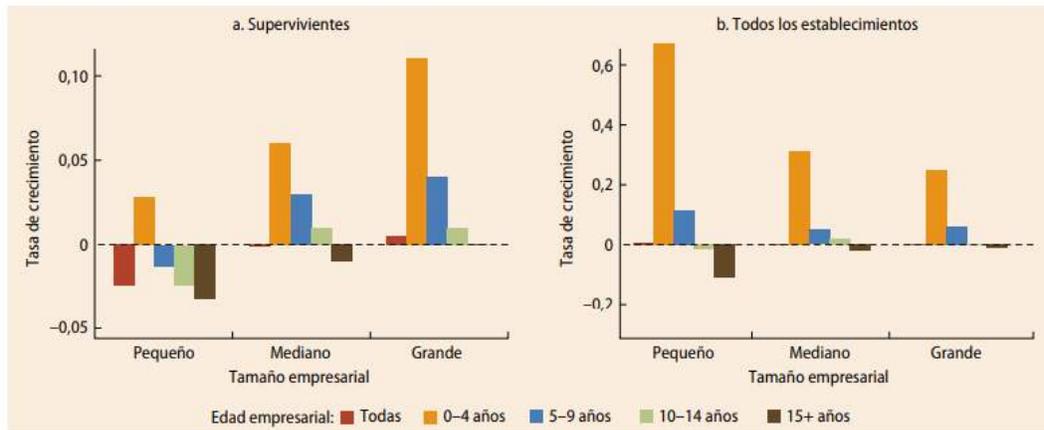


Figura 2 El crecimiento del empleo en Colombia según el tamaño y la edad empresariales.

Tomada de: *El emprendimiento en América Latina: muchas empresas y poca innovación-Resumen Washington, DC: Banco Mundial.*

2 Movimiento Ágil

2.1 Nacimiento del movimiento Ágil

“Ágil es un método de desarrollo de Software ligero que busca ser más eficiente que los modelos de desarrollo tradicionales” (Mathis, 2018). En la figura 3 se pueden identificar las características del concepto ágil, las cuales nos permiten comprender de una mejor forma los beneficios de la apropiación del concepto y de su aplicación en cualquier proyecto de emprendimiento.

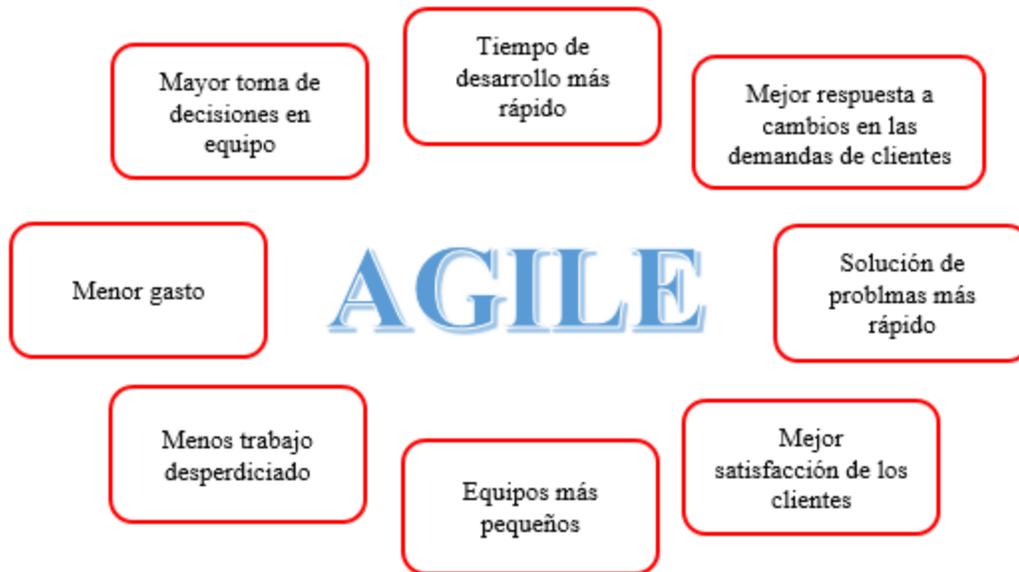


Figura 3 Características de Agile.

Adaptado de Mathis: (2018). Agile Project Management para Principiantes: Dominar los conocimientos básicos con Scrum, 2018.

Los métodos de trabajo ágil se han convertido en una novedad y cada vez es más común su uso en el desarrollo de proyectos en varias organizaciones y además en el mejoramiento de la calidad de las personas. “Las metodologías ágiles ya estaban en pleno desarrollo en los años 90” (Laínez Fuentes J. R., 2015).

El sector en el que comienzan a desarrollarse las teorías *ágiles* es en el de desarrollo de software, estas metodologías nacen debido a la falta de respuesta a problemas históricos en dicho sector, ya que en todos los proyectos hay incertidumbre y a eso se enfrentan todas las organizaciones, razón por la cual, aparece el concepto de ágil a sobresalir en el control sobre los procesos, logrando mejoras apreciables en la calidad y productividad.

Como consecuencia se consolida el *manifiesto ágil*, que corresponde a una iniciativa en el año 2001, cuando diecisiete personas relevantes del mundo del software se reunieron a fin de rebatir ideas que darían inicio a los principios que serían los que le aportarían soluciones a ese

sector (Laínez Fuentes J. R., 2015), dando origen al concepto formal de agilidad y bases para lo que serían las metodologías. Para llegar un mejor entendimiento del concepto, es importante hacer una breve introducción a la agilidad.

2.2 Concepto de Agilidad

Hoy en día el término *Ágil* se ha convertido en la mejor práctica operativa de las organizaciones proporcionando un resultado relevante, respecto a otros métodos en situaciones de incertidumbre y complejidad. El concepto “Ágil representa una forma de pensar y actuar en y desde las organizaciones más eficaz en esta nueva realidad” (Lasa Gómez, 2017). La agilidad se acoge a un concepto, más que de velocidad, de *adaptación al cambio*, respondiendo al entorno, a fin de mejorar continuamente.

2.3 Características de una organización ágil

Anteriormente se mencionaban las características del concepto ágil, sin embargo, cabe resaltar que dependiendo de cómo se adapten esas características en una organización o proyecto, se puede tener una percepción clara e identificar si es o no “ágil”. Por lo anterior, a continuación, en la figura 4 se mencionan las características de una organización ágil:

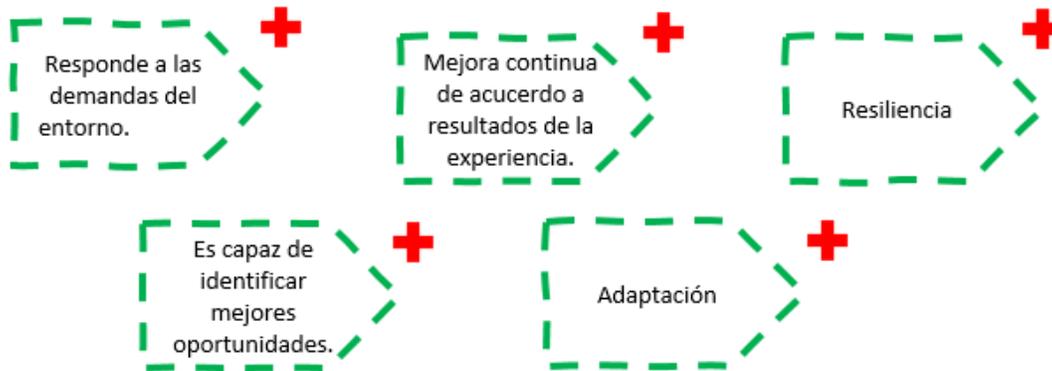


Figura 4 Características de una organización ágil.

Adaptado de Lasa Gómez: (2017). *Manual Imprescindible Métodos Ágiles Scrum, Kanban, Lean*, 2017.

2.4 Valores del Manifiesto Ágil

Los valores del manifiesto ágil permiten una correcta toma de decisiones donde se da prioridad a los aspectos más relevantes, priman unas cosas por encima de otras. A continuación, se mencionan los valores del manifiesto ágil encontrados en (Lasa Gómez, 2017).

- **Valorar más a los individuos y sus interacciones que a los procesos y a las herramientas:** Hay que darles mucha importancia a las personas, a la construcción de un buen equipo, ponerlas en primer lugar, sin que ello signifique no necesitar la ayuda de procesos.
- **Valorar más el software funcionando que la documentación exhaustiva:** Esto se refiere a documentar solo lo necesario, algo fundamental y procurar que sea corto.
- **Valorar más la colaboración con el cliente que la negociación de un contrato:** Brindarle confianza al cliente es fundamental, pues finalmente es quien solicita el trabajo, interactuar con el es fundamental, pues asegurara el éxito del proyecto.

- **Valorar más la respuesta ante el cambio que seguir un plan:** Tener capacidad de adaptación es lo primordial, pues se trata de responder ante los cambios y apreciar la incertidumbre como un componente básico de trabajo, si que ello signifique que se trabaje sin un plan, pero este debe ser flexible y abierto.

2.5 Principios del Manifiesto Ágil

Los siguientes son los principios del manifiesto ágil encontrados en (Lasa Gómez, 2017) y creados por 17 personas en el año 2001. Fueron establecidos inicialmente para dar soluciones al sector del software, en la actualidad estos principios son una base para gestionar un proyecto en modo ágil (Subra & Vannieuwenhuyse, 2018), la principal prioridad es satisfacer al cliente a través de la entrega temprana y continua de software con valor:

1. La prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua del software con valor.
2. Aceptar que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.
3. Entregar software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al período de tiempo más corto posible.
4. Los responsables del negocio y los desarrolladores trabajan juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.
5. Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.
6. El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.
7. El software funcionando es la medida principal de progreso.

8. Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenido. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos mantener un ritmo constante de forma indefinida.
9. La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
10. La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
11. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos autoorganizados.
12. A intervalos regulares, el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para, a continuación, ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.

Estos principios dejan atrás la orientación inflexible de los proyectos tradicionales, las metodologías ágiles tienen principios comunes y éstas se deben adaptar a cada situación específica de un proyecto que se va a comenzar.

3 Metodologías Ágiles de Emprendimiento

Las metodologías ágiles brindan beneficios para la ejecución de proyectos en aspectos críticos como: el desarrollo iterativo e incremental, la adaptación rápida a los cambios, la comunicación y la reducción de documentación extensiva, entre otros (Laínez Fuentes J. R., 2015). Las personas que desean emprender o las empresas que logran incluir metodologías ágiles en el desarrollo de sus proyectos de emprendimiento tienen una mayor capacidad para reaccionar de forma efectiva ante cualquier eventualidad no prevista. Es importante recordar que una de las características principales de una metodología ágil es que permite que el proyecto esté siempre abierto a los cambios en cualquier etapa.

Todos los métodos o metodologías ágiles tienen una filosofía común; sin embargo, también presentan aspectos diferenciadores que le permiten al emprendedor elegir la que mejor se adapte al proyecto que desee ejecutar. Miller citado por (Torres, 2016) “propone que de los diferentes tipos de metodologías ágiles que existen, se debe seleccionar la que mejor se adapte a la

organización, su distribución geográfica y sus proyectos, para no tener que hacer tantos ajustes a la metodología”.

(Cohn, 2009) citado por (Cervantes Maceda, Velasco Elizondo, & Castro Careaga, 2016) afirma que “se observa un incremento en la adopción de métodos ágiles, además hay varios estudios en los cuales se reporta que su uso ha contribuido a reducir la complejidad y el riesgo presentes en varios métodos tradicionales de desarrollo”.

3.1 Evolución histórica de las metodologías ágiles

A continuación, se expone una línea de tiempo de las metodologías ágiles más relevantes.

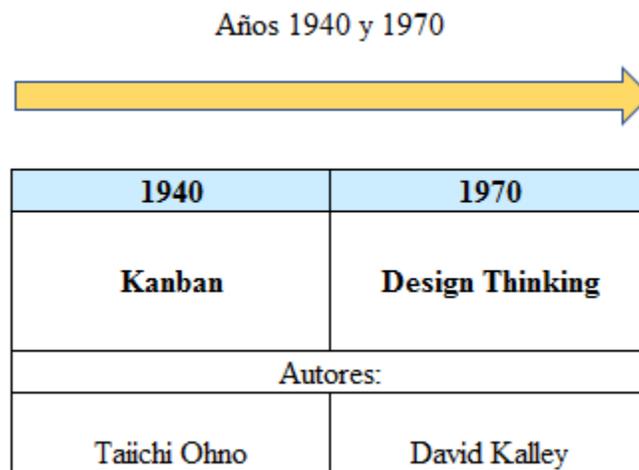


Figura 5 Evolución de las metodologías ágiles años 1940 y 1970

Elaboración propia

Años 90's



1995	1998-2001	1999
Scrum	Crystal	Extreme Programming XP
Autores:		
Ken Schwaber y Jeff Sutherland	Cockburn	Beck

Figura 6 Evolución de las metodologías ágiles en los años 90's

Elaboración propia

Años 2000



2004	2004	2008
Canvas	Lean Startup	Running Lean
Autores:		
Alexander Osterwlder	Eries Ries	Ash Maurya

Figura 7 Evolución de las metodologías ágiles en los años 2000

Elaboración propia



Figura 8 Evolución de las metodologías ágiles después del año 2010

Elaboración propia

3.2 Metodologías Tradicionales vs Metodologías Ágiles

En la Tabla 2 se pueden evidenciar algunas características relevantes de cada uno de los tipos de metodologías, destacando que *las tradicionales* se centran en el control del proceso, definición de roles, actividades y herramientas detalladas, de acuerdo a (Hernández, 2014), una de sus características es que tienen poca adaptación al cambio, imponiendo una disciplina de trabajo sobre los proyectos resultando poco adecuadas cuando los requisitos no se pueden predecir y varían entendiéndose que “las metodologías tradicionales proporcionan unas pautas de actuación que indican con detalle que es lo que hay que hacer en cada momento del proyecto” (Lasa Gómez, 2017).

Las metodologías ágiles por el contrario permiten que ante cualquier cambio no previsto en el proyecto o emprendimiento se amolde perfectamente a las circunstancias y continúe su curso de la mejor manera. El alcance aquí es flexible, el proyecto está abierto a recibir nuevos requerimientos y nuevas reglas cuando sea necesario. (Lasa Gómez, 2017).

Anteriormente en la gestión de proyectos las metodologías tradicionales tendían a que los proyectos fracasaran porque se tenía la percepción de que no habría cambios significativos y se

imponía una disciplina de trabajo sobre el proceso de desarrollo. A finales de los 70's cuando hubo un auge importante de los procesos ágiles en el campo del software principalmente, se logró comprender y dar valor a los *cambios* que hacían los usuarios a lo largo del proyecto, de allí parte también el manifiesto ágil. En la tabla 2 se puede observar una comparativa de las metodologías ágiles y las metodologías tradicionales.

Tabla 2 Metodologías ágiles vs Metodologías tradicionales

Metodologías ágiles	Metodologías tradicionales
Centrado en personas	Centrado en procesos
Proyectos pequeños y medianos	Proyectos en cualquier tamaño
Orientación de rápida respuesta al cambio	Sigue un plan determinado
Gestión descentralizada	Gestión centralizada
Desarrollo iterativo	Desarrollo lineal
Entregas parciales en todo el proyecto	Única entrega al finalizar el proyecto
Mejora continua	No hay retroalimentación
Liderazgo colaborativo	Liderazgo autoritario
Cliente implicado en todo el proceso	Cliente con participación limitada

Elaboración propia. Adaptada de: (Trejo Medina, 2017)

3.3 Características comunes de las Metodologías Ágiles

Lasa Gómez menciona en su libro Manual imprescindible Métodos Ágiles Scrum, Kanban, Lean (2017), las que considera que son las características comunes de las metodologías ágiles, a continuación, las cito:

- Todas consideran la colaboración un elemento clave.

- Se debe trabajar en constante comunicación, crear un gran equipo con objetivos comunes.
- Construcción de un producto de forma incremental.
- Reglas sencillas.

3.4 Descripción de las diferentes Metodologías Agiles

3.4.1 Scrum.

Nace en 1986 a causa de que Hirotaka Takeuchi e Hikujiro Nonaka dieron a conocer una nueva forma de gestionar proyectos agiles, flexibles y que pudieran ser adaptados a la incertidumbre (Subra & Vannieuwenhuyse, 2018); sin embargo, solo hasta 1991 se reconoce esta propuesta y se le da el nombre de *Scrum*. En 1995 Ken Schwaber describe los fundamentos del método antes de publicarlos junto con Mike Beedle en 2001, por ello el año 1995 se considera el año oficial de nacimiento de esta metodología (Subra & Vannieuwenhuyse, 2018).

Esta metodología es la más común y aplicada. Si bien es cierto que no da recomendaciones específicas para cada situación ayuda en gran medida a que se solucionen los posibles inconvenientes y a que se favorezca la productividad. Es un método eficaz que con práctica continua permite que la organización funcione con éxito y que los clientes y usuarios lo aprecien, principalmente en entornos como los que se describen en la Tabla 3.

Tabla 3 Entornos en los que Scrum es adecuado

Entorno	Definición
Incertidumbre	Esto general un reto y da una autonomía que sirve para generar una “tensión” adecuada para la motivación de los equipos.
Auto-organización	Los equipos son capaces de organizarse por sí solos, no necesitan roles para la gestión, pero tienen que reunir las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Autonomía

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autosuperación ▪ Auto-enriquecimiento
Control moderado	Se establecerá un control suficiente para evitar descontroles. Se basa en crear un escenario de “autocontrol entre iguales” para no impedir la creatividad y espontaneidad de los miembros del equipo.
Transición del conocimiento	Todo el mundo aprende de todo el mundo. Las personas pasan de unos proyectos a otros y así comparten sus conocimientos a lo largo de la organización.

Fuente: Elaboración propia, Adaptada de (Trigas Gallego, s.f)

Pilares de Scrum

Para (Subra & Vannieuwenhuyse, 2018) los pilares de Scrum son los siguientes:

- **Transparencia:** Significa que toda persona implicada en el proyecto debe entender fácil y rápidamente el estado del proyecto.
- **Inspección:** El equipo Scrum debe inspeccionar lo que produce y el estado de avance respecto a sus objetivos.
- **Adaptación:** si durante la fase anterior hay desviaciones, se debe realizar un ajuste para minimizar sus impactos.



Figura 9 Pilares de Scrum

Tomada de: (Blokehead, 2016)

Principios de Scrum

De acuerdo con (Lasa Gómez, 2017) los siguientes son los principios de Scrum:

- **Inspección y adaptación:** Scrum trabaja con iteraciones llamadas *Sprint*, cuya duración es de entre 1 y 4 semanas. Cada una de esas iteraciones tiene un producto final que se llama *entregable*. Este entregable se mostrará al cliente para que haga un juicio sobre él. Posteriormente el equipo se reúne para estudiar la manera en la que se está trabajando para así realizar mejoras continuas en cada iteración.
- **Autoorganización y colaboración:** El equipo es responsable de organizarse a sí mismo. Por ello todos deben asumir una responsabilidad y un nivel alto de compromiso. Adicional deben ser colaboradores y considerar que son un equipo. Se apoyarán en opiniones, dudas y posibles impedimentos con los líderes y clientes para facilitar el trabajo.

- **Priorización:** Darles prioridad a los requisitos reflejando el valor del negocio, lo que no tiene importancia inmediata se atenderá después, la idea es no perder ni tiempo ni dinero.
- **Mantener un latido:** Marcar una pauta de trabajo a fin de ayudar a los equipos a optimizar su trabajo. Esta pauta permite planear con adelanto las reuniones y estimar la cantidad de trabajo a la que se puede comprometer cada equipo.

Roles en el equipo Scrum

Los roles en Scrum permiten tener definidas responsabilidades específicas dentro de un proyecto para que el equipo lo desarrolle de la mejor forma.



Figura 10 Roles de Scrum

Adaptado de: (Lasa Gómez, 2017). Manual Imprescindible Métodos Ágiles Scrum, Kanban, Lean, 2017.

Aunque los siguientes no son parte del proceso de Scrum, son necesarios para la retroalimentación de la salida del proceso y para poder revisar y planear cada Sprint (Trigas Gallego, s.f):

- **Usuarios:** Destinatario final del producto.
- **Stakeholders:** Personas a las que el proyecto les producirá un beneficio.
- **Managers:** Toma las decisiones finales participando en la selección de los objetivos y de los requisitos.

Conceptos importantes de Scrum:

Los siguientes son conceptos que se usan en la metodología Scrum y que resultan fundamentales para su desarrollo.

- **Artefactos de Scrum:** Son repositorios en los que el dueño de producto, el equipo y scrum máster escriben los requisitos y tareas, “ayudan a la planificación, la monitorización y al control del proyecto a la vez que mantienen la visibilidad y la transparencia”. (Nader K. Rad, 2019).
- **Producto backlog:** Lista ordenada de todo lo que se pueda necesitar en el producto final del proyecto. (Nader K. Rad, 2019).
- **Sprint backlog:** Gráfica que representa el trabajo pendiente del equipo. El backlog del sprint captura todo el trabajo que el equipo de desarrollo identifica como necesario para cumplir con el objetivo del sprint. (Bathia, 2018).
- **Reuniones en Scrum:** Reuniones muy breves de 15 minutos como máximo, son reuniones diarias que ayuda a evaluar el rendimiento del resultado esperado de cada miembro identificando percances que impida la productividad (Blokehead, 2016).

- **Incremento:** Es una parte terminada y totalmente operativa, es la versión de trabajo compilada de los requisitos del producto backlog (Blokhead, 2016).
- **Historias de usuario:** Son las descripciones de las funcionalidades requeridas en el producto. (Herranz, 2016).

Flujo de trabajo de Scrum

Scrum establece un flujo de trabajo donde se estructuran las tareas del proyecto y se logra así la agilidad, los miembros logran trabajar armoniosamente y se evidencia el progreso. La metodología se compone de varios Sprint (iteraciones) y cada uno debe proporcionar un producto potencialmente entregable cuando el cliente lo solicite tal como se muestra en la figura 11.

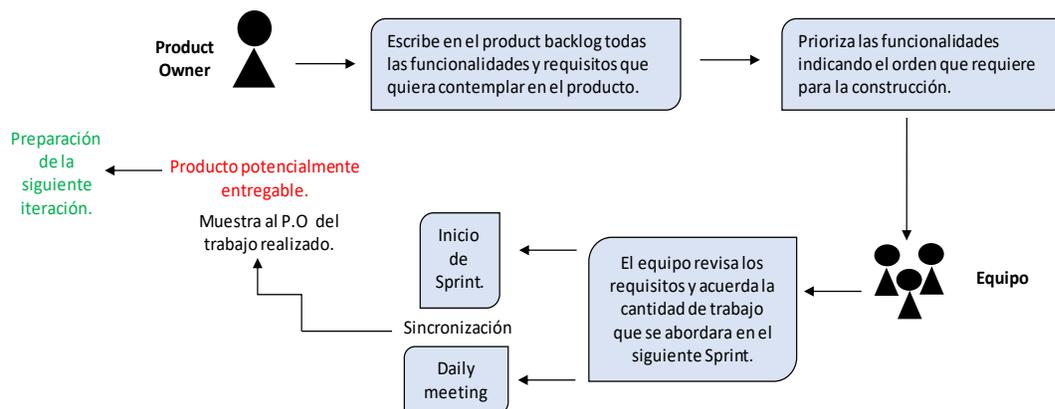


Figura 11 Flujo de Trabajo de Scrum.

Adaptado de: (Lasa Gómez, 2017). *Manual Imprescindible Métodos Ágiles Scrum, Kanban, Lean, 2017.*

Las siguientes son actividades que Scrum plantea en su metodología a fin de alinear todo lo que le genera valor a la organización.

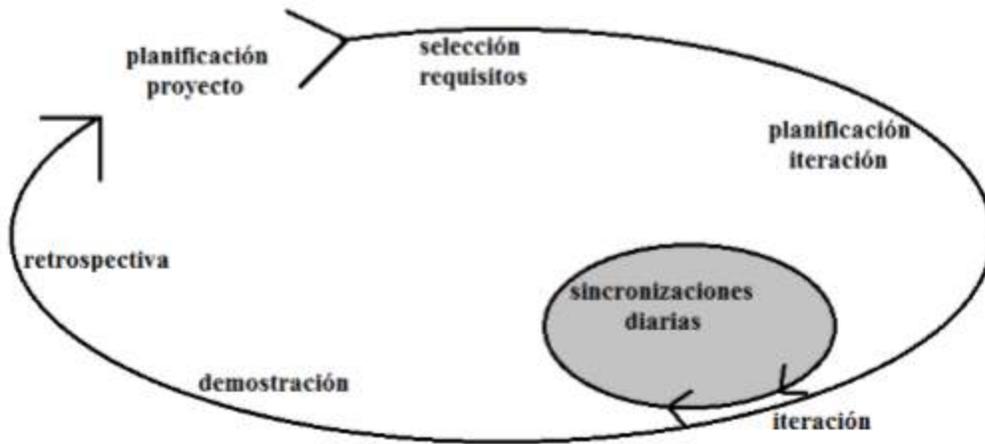


Figura 12 Actividades del proceso Scrum

Tomada de: (Pérez Pérez)

3.4.2 Kanban.

Kanban es una palabra que en japonés significa “tarjetas visuales” (Lasa Gómez, 2017). Kanban es una metodología muy útil que permite gestionar productos abiertos a cambios, también en casos de difícil planificación de trabajo, suele usarse además cuando no se puede predecir la cantidad de trabajo ni su naturaleza. Según Raymond citado por (Arango Serna, Campuzano Zapata, & Zapata Cortes, 2015) Kanban es:

Un dispositivo de señalización desarrollado por Toyota para el movimiento de partes en un sistema de producción por demanda, generalmente mediante el uso de una tarjeta física. El objetivo de Kanban es minimizar el TEP (Trabajo en progreso), o el stock entre los procesos. Para lograr esto, Kanban se asegura que el proceso superior produzca partes, sólo si el proceso inferior las necesita; por demanda, se entiende que los trabajadores del proceso inferior consumen las partes que necesitan de los procesos superiores.

Kanban “es un medio de instrucción automático que provee información concerniente a lo que hay que producir, cuando producirlo, en que cantidad, por qué medios y como transportarlo” (Association, 2018).

Pasos que se deben seguir para usar esta metodología

Kanban establece unos pasos muy sencillos a implementar para que el flujo de trabajo sea eficiente. La técnica de Kanban permite determinar el desarrollo del trabajo de forma efectiva.

- Visualizar el flujo de todo el trabajo:

Tablero representado en columnas donde se represente todo el flujo de trabajo que hay que realizar de acuerdo con el proyecto. Este tablero debe ser visible y accesible para todo el equipo.

- **Estado de flujo:**

Representar en cada columna el estado de cada ítem en cada momento, es decir que, si en la primera columna se encuentra la lista de actividades pendientes o con prioridad en las próximas se puede poner una columna con actividades en proceso, en revisión, culminadas, etc, las que sean necesarias a fin de representar el flujo de trabajo estipulado.

- **Dividir el trabajo en ítems pequeños**

El trabajo se divide en ítems pequeños y cada ítem o actividad se escribe en una tarjeta, de acuerdo con ello se priorizarán y se colocarán en el panel de manera ordenada.

- **Limitar el trabajo en curso**

Para que Kanban funcione es necesario poner un límite al número de ítems en cada columna a fin de evitar colapsos y eliminar prontamente los impedimentos que impidan un ritmo de trabajo adecuado y que se sostenga. El límite también debe ser conocido por todos.

- **Medir el tiempo empleado en completar un ciclo completo**

Calcular el tiempo de cada actividad a fin de tratar de disminuir ese tiempo.

Principios de Kanban

Los siguientes principios mencionados en la tabla 4 fundamentan la metodología Kanban y permiten llevar a cabo todas las tareas pendientes de forma ágil.

Tabla 4 Principios que se promueven en Kanban

PRINCIPIO	DEFINICIÓN
Calidad perfecta a la primera	Todo lo que se hace se debe intentar hacerlo bien, no rápido, ya que cuesta más tiempo hacer algo rápido y tener que arreglarlo después, que hacerlo bien desde el principio.
Minimización del despilfarro	Hacer lo justo y necesario, sin entretenerse en otras tareas secundarias o innecesarias (principio YAGNI).
Mejor continua	Ir mejorando continuamente los desarrollos, según los objetivos a lograr y alcanzar.
Flexibilidad	Según los faltantes o pendientes se deciden las tareas a realizar. Las tareas entrantes se pueden priorizar y

	condicionar según las necesidades puntuales.
Construcción y mantenimiento	Construcción y mantenimiento de una relación a largo plazo con proveedores.

Adaptado de (Arango Serna, Campuzano Zapata, & Zapata Cortes, 2015)

Las siguientes son las reglas en las que se basa la metodología Kanban para su funcionamiento:

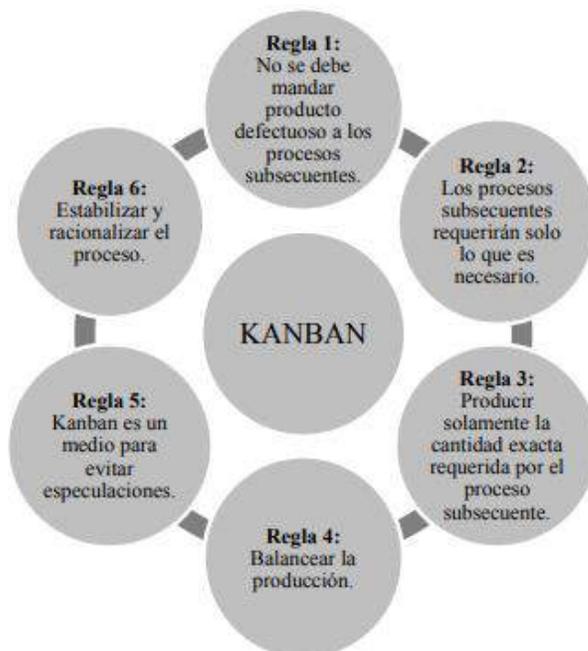


Figura 13 Reglas en las que se basa la metodología Kanban

Tomada de: (Arango Serna, Campuzano Zapata, & Zapata Cortes, 2015). Mejoramiento de procesos de manufactura utilizando Kanban.

En Kanban el grado de compromiso es alto ya que todo el equipo tiene acceso al tablero y puede participar en la mejora del proceso, reduciendo además costes e incrementando la productividad y calidad.

Kanban perfectamente puede ser usado en cualquier proyecto o campo, e incluso como una herramienta de productividad personal.

Actividades por hacer	En construcción		En revisión		Culminadas	
	En curso	Hecho	En curso	Hecho	En curso	Hecho
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>

Figura 14 Tablero de Kanban.

Elaboración propia.

La figura 14 ejemplifica el tablero que se construye de acuerdo con la metodología, el cual está abierto a tener las columnas y estados necesarios.

Fases en Kanban

Anteriormente se mencionaban los pasos que se deben seguir para implementar Kanban y permitir un flujo de trabajo eficiente, también se mencionan los principios de la metodología y las reglas en las que se basa; sin embargo, para que se haga una correcta aplicación de la metodología, se hace importante complementar los pasos anteriores con las siguientes fases o etapas citadas por Ballesteros citado por Arango Serna et al. (2015).

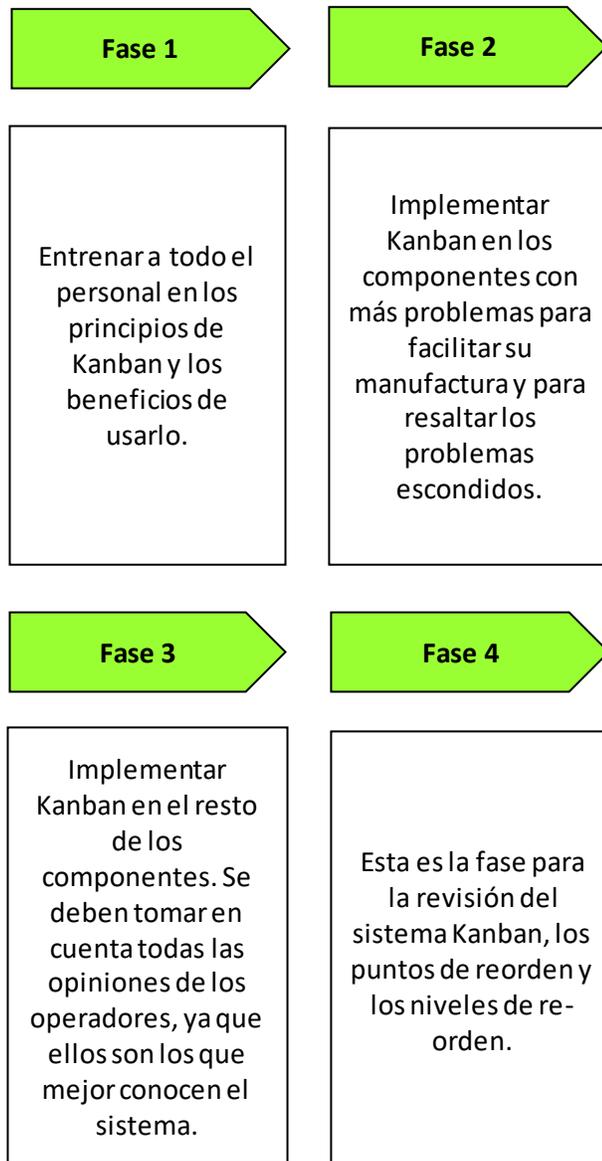


Figura 15 Fases para aplicar Kanban

Adaptado de: Arango Serna et al. (2015). Mejoramiento de procesos de manufactura utilizando Kanban.

3.4.3 Lean Startup.

“El Lean Startup es un método desarrollado por Eric Ries para incrementar el éxito de las iniciativas emprendedoras dondequiera se acometan, pero se centra sobre todo en el aspecto disruptivo” (Cooper & Vlaskovits, 2014).

“La base del método Lean Startup radica en crear el producto que el cliente necesita y por el que está dispuesto a pagar, usando la cantidad mínima de recursos” (Llamas Fernández & Fernández Rodríguez, 2018).

Esta metodología se ha establecido como una de las mejores formas de trabajo en la creación de empresas y en el desarrollo de proyectos de innovación. Es muy reciente, “La metodología se basa en la interacción cercana y constante con clientes reales y la recopilación de comentarios”. (Mansoori, 2015).

El circuito Crear-Medir-Aprender es el centro del método Lean Startup y consiste en un proceso iterativo compuesto por tres fases según Eric Ries (2012):

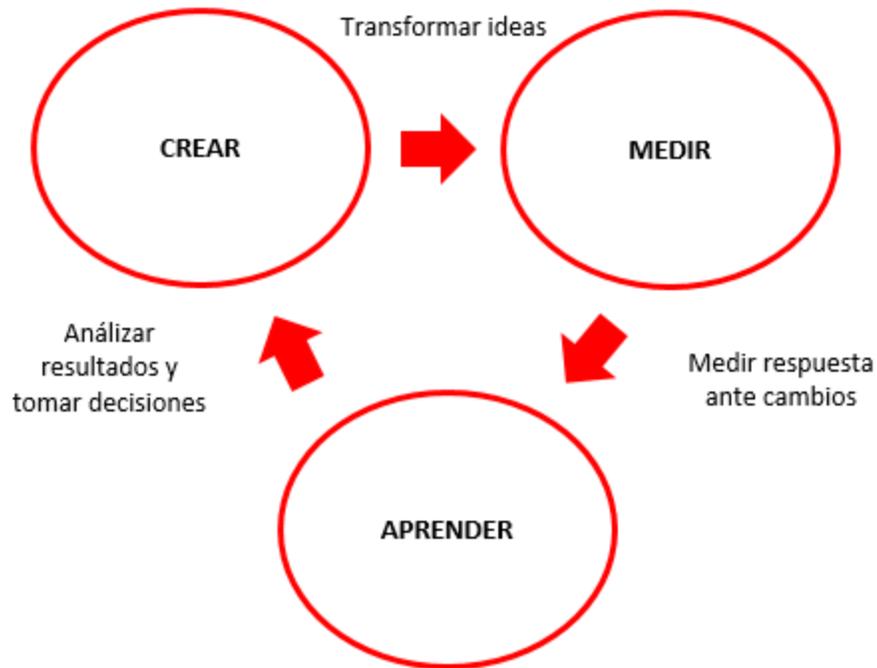


Figura 16 Fases Lean Startup

Adaptada de Eric Ries (2012)

- **Crear:** Primero, se transforman las ideas sobre lo que se cree que puede funcionar en un producto, o en características de un producto ya existente.
- **Medir:** A continuación, se mide cómo responden los consumidores ante los cambios que se han introducido en la fase anterior.
- **Aprender:** Por último, en función de los resultados obtenidos en la fase 2, se toma una decisión: seguir con el plan actual o cambiar de estrategia.

Principios de Lean Startup

Los principios planteados por Cooper y Vlaskovits (El Emprendedor Lean, 2014), fueron creados a fin de incrementar el éxito de las iniciativas emprendedoras. Son principios según ellos fáciles de aprender, de aplicar y de medir.

- **Hay emprendedores por todas partes:** Se puede aplicar en muchos campos.
- **El emprendimiento es gestión:** Se requiere control en los procesos, no solo crear un producto nuevo.
- **Aprendizaje validado:** Cada aprendizaje del producto se fundamenta en experimentos y métricas, no se debe basar en un juicio personas o en la intuición.
- **Crear-Medir-Aprender:** Se emplea un circuito de feedback para confirmar en el mercado que las actividades empresariales son las adecuadas.
- **Contabilidad de la innovación:** Medir y gestionar los procesos, priorizando actividades, analizando información y evaluando los objetivos.

3.4.4 Design Thinking.

Design thinking se traduce como pensamiento de diseño. “El design thinking es una manera de resolver problemas reduciendo riesgos y aumentando las probabilidades de éxito” (Serrano ortega & Blázquez Ceballos, 2015).

Según Tim Brown citado por Manuel Serrano (2015) el Design Thinking es:

Una disciplina que usa la sensibilidad y métodos de los diseñadores para hacer coincidir las necesidades de las personas con lo que es tecnológicamente factible y con lo que una estrategia viable de negocios puede convertir en valor para el cliente y en una oportunidad para el mercado. (pág. 18)

“El pensamiento de diseño es un enfoque iterativo, no lineal, basado en la investigación del usuario”. (Mansoori, 2015).

Design Thinking tiene las siguientes fases:

- ✓ Empatizar con el problema experimentado
- ✓ Definir el problema en detalle
- ✓ Idear diferentes formas de resolver el problema
- ✓ Crear prototipos de una baja resolución de la solución
- ✓ Probar la solución con los clientes

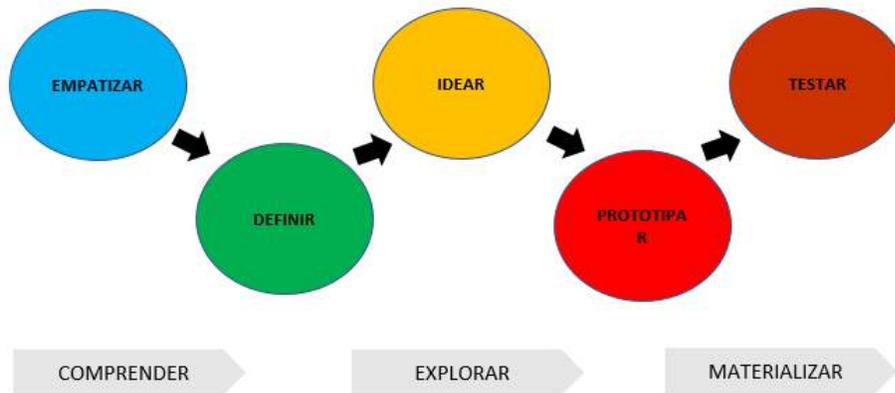


Figura 17 Fases de Design Thinking.

Adaptado de: (Método REDI)

Las siguientes son características de personalidad de un pensador de diseño según Harvard Business Review (2008):

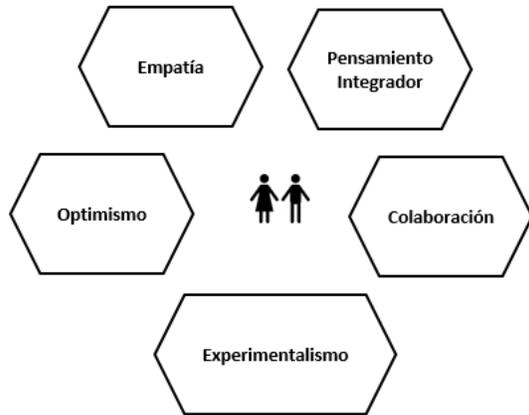


Figura 18 Características de un Pensador de Diseño

Adaptada de Brown (2008). Design Thinking.

- **Empatía:** Pueden comprender las motivaciones de los demás y usan sus conocimientos para inspirar la innovación.
- **Pensamiento integrador:** Capacidad de toma de decisiones y resolución de problemas creando soluciones novedosas, poseen una capacidad analítica para elegir entre dos ideas contrarias la mejor.
- **Colaboración:** Colaboración con otras disciplinas que les permite adquirir más experiencia.
- **Optimismo:** A pesar de las dificultades y por muy difíciles que sean las limitaciones de un problema dado, se posee una actitud de optimismo pensando siempre que por lo menos hay una alternativa de solución efectiva.
- **Experimentalismo:** Los pensadores de diseño formulan preguntas y exploran las limitaciones en formas creativas que proceden hacia direcciones totalmente nuevas.

3.4.5 Crystal.

Para Carvajal (2008) crystal es:

Conjunto de diferentes metodologías que podemos seleccionar en función de la adecuación al proyecto en el que nos encontremos, incluye un conjunto de principios para adaptar las diferentes metodologías según las circunstancias del proyecto; cada una de las metodologías de la familia Crystal tiene asignado un color, cuanto más oscura sea su tonalidad, más compleja es la metodología. (p.95).

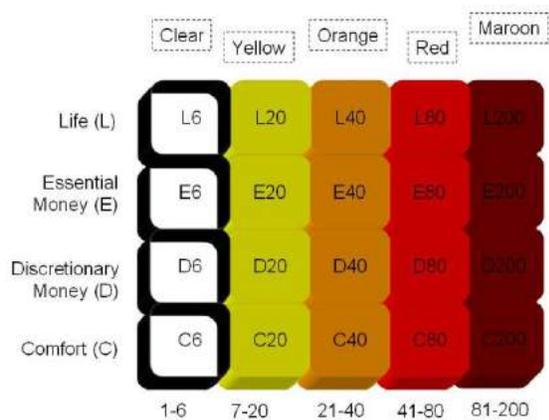


Figura 19 Modelo Crystal.

Adaptada de (Stabile, 2018) Metodologías Ágiles.

*L: pérdida de vidas por el fallo del sistema

*E: pérdida de dinero esencial, dinero que probablemente no es nuestro y no podemos disponer de él libremente.

*D: pérdida de dinero discrecional, es decir del que podemos disponer, generalmente nuestro.

*C: pérdida de confort debido a un fallo del sistema.

Algunas características de Crystal:

Crystal Clear, la metodología más ligera de este conjunto, según Carvajal (2008):

Está dirigida a la comunicación de equipos pequeños que desarrollan software cuya criticidad no es elevada. Tiene asociadas siete características: liberación frecuente de funcionalidad, mejora reflexiva, comunicación osmótica, seguridad personal, atención, fácil acceso para usuario expertos y requisitos para el entorno técnico.

Se caracteriza por presentar ciclos de desarrollo incrementales en proyectos, con longitud máxima de 4 meses; énfasis en la comunicación y la cooperación de la gente y permitir el uso de prácticas y herramientas de otras metodologías ágiles.

Las metodologías que se integran en Crystal son llamadas:

- **Crystal Clear** que está diseñada para pequeños proyectos, de poca criticidad
- **Crystal Orange** que está diseñada para proyectos más grandes.

Miembros en Crystal

La Tabla 5 muestra la cantidad de miembros que hay en cada metodología de Crystal.

Tabla 5 Miembros de Crystal

Metodología	Cantidad de miembros
Crystal Clear	3 a 8
Crystal Yellow	10 a 20
Crystal Orange	25 a 50
Crystal Red	50 a 100
Crystal Blue	Más de 100

Adaptada de: (Rodríguez González & Garbajosa Sopeña, 2008)

3.4.6 Running Lean.

“Running Lean es una guía eficaz y una herramienta útil para emprendedores, directivos, propietarios de pequeños negocios, desarrolladores y programadores, así como para cualquier persona que esté interesada en poner en marcha un negocio” (Maurya, Running Lean, 2014).

Running Lean proporciona una forma mejor y más rápida de examinar nuevas ideas de productos y crear productos exitosos. Es un proceso sistemático para iterar del plan A a un plan que funciona, antes de quedarse sin recursos (Maurya, Running Lean: Iterate from Plan A to a Plan That Works, 2012).

“Las plantillas simples y orientadas a la acción de Lean proporcionan herramientas que los startups en todas las etapas de desarrollo pueden usar para ayudar a construir nuevos productos y organizaciones innovadores e innovadores”. (Maurya, Running Lean: Iterate from Plan A to a Plan That Works, 2012)

Características:

- Velocidad, aprendizaje y enfoque.
- Prueba una visión midiendo cómo se comportan los clientes.
- Involucra a los clientes durante todo el ciclo de desarrollo de productos.
- Aborda la validación tanto del producto como del mercado en paralelo mediante iteraciones cortas.
- Es un disciplinado y riguroso proceso.
- Hace referencia a una variedad de metodologías y pensadores.

3.4.7 Lean Launchpad.

Surge como opción para la creación de ‘Planes de negocio’. Lean Launchpad maneja una idea que llama “Salir del edificio”, que consiste en ir mejorando incrementalmente la visión que el emprendedor tiene sobre su idea de negocio y así tener un acercamiento aceptable con las verdades del mercado. (Sayas Acevedo & Pacheco Salazar, 2013).

La metodología se construye sobre 3 pilares fundamentales:

- **Modelo de negocio:** Se usa el esquema Canvas para mapear los supuestos del negocio.
- **Desarrollo del cliente:** Se prueban los supuestos contra los clientes y demás interesados.
- **Desarrollo ágil:** Se usa el desarrollo iterativo e incremental para construir el producto.

3.4.8 Business Model Canvas.

“Canvas es una herramienta para la generación de modelos de negocios desarrollado por Alex Osterwalder (2004), que permite trabajar sobre la base de cómo una organización crea, proporciona y captura valor” (Sánchez Vasquez , Vélez Elorza, & Araujo Pinzón, 2015).

Es una metodología que se consolidó como una alternativa para agregar valor a las ideas de negocio (Emyth). “El modelo Canvas es una herramienta lo suficientemente sencilla como para ser aplicada en cualquier escenario: pequeñas, medianas y grandes empresas, independientemente de su estrategia de negocio y público objetivo” (Emyth).

El modelo Canvas consta de 9 módulos que forman el modelo de negocio, cada módulo se puede simplificar en una pregunta para facilitar la reflexión y establecer la situación de cada organización tal como se muestra en la figura 20.

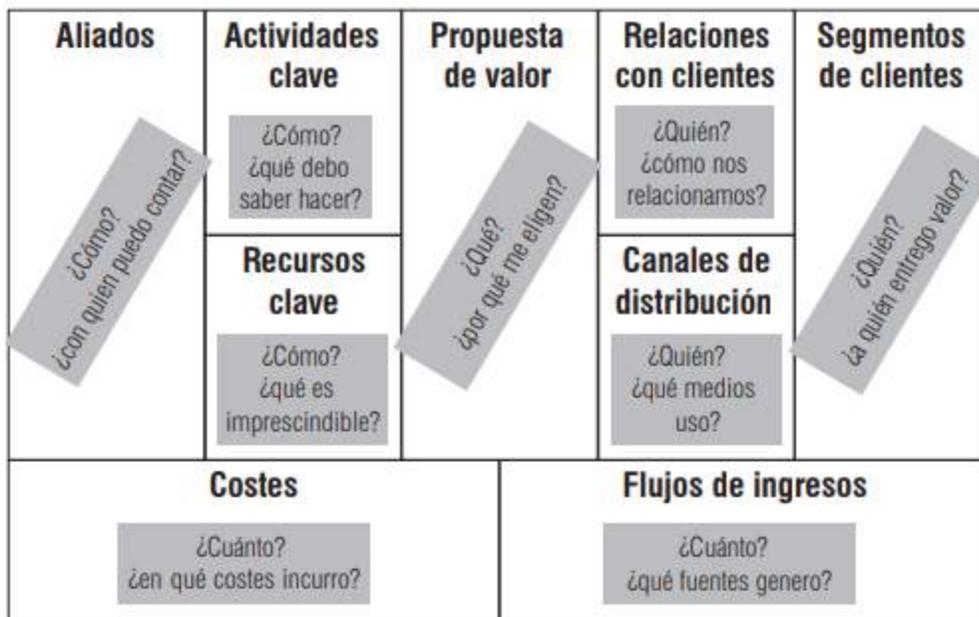


Figura 20 Lienzo Businnes Model Canvas

Tomada de: Sánchez Vasquez, et al. (2015).

Los autores (Osterwalder et al., 2005; Osterwalder & Pigneur, 2010) resaltan que:

El modelo Canvas que se grafica en una única hoja facilita capturar, visualizar, entender, comunicar y compartir la lógica del negocio, dando una visión holística de la nueva empresa, ayudando a la comprensión de las relaciones entre las áreas que intervienen en las decisiones. (2015, pág. 43)

Segmento de mercado (clientes): Es importante conocer el nicho de mercado y las oportunidades del negocio. Lo primero es encontrar un cliente y una propuesta de valor para ese cliente.

Existen varios segmentos de mercado según Alexander Osterwalder (Osterwalder, 2011):

- **Mercado de masas:** Se centran en un grupo de clientes que tienen necesidades y problemas similares.

- **Nicho de mercado:** Segmentos especializados y requisitos específicos, son muy comunes en las relaciones proveedor-cliente.
- **Mercado segmentado:** Segmentos de mercado con necesidades y problemas levemente diferentes.
- **Mercado diversificado:** Se atiende a dos segmentos de mercado que no están relacionados y que presentan necesidades y problemas muy diferentes.
- **Plataformas multilaterales:** Varias organizaciones se dirigen a dos o más segmentos de mercado independientes.

Propuesta de valor: La idea es saber porque se es innovador y cuál va a ser el punto diferenciador frente a la competencia para lograr un acercamiento a clientes potenciales. Los siguientes son factores pueden contribuir a la creación de valor para el cliente según Osterwalder (Osterwalder, 2011):



Figura 21 Factores que contribuyen en la creación de valor para el cliente.

Adaptado de: (Osterwalder, 2011)

Canales de distribución: Delimitar los canales de comunicación, distribución y de estrategia publicitaria para fortalecer la idea de negocio. Los canales de distribución tienen las siguientes funciones (Osterwalder, 2011):

- Dar a conocer a los clientes los productos y servicios de una empresa.
- Ayudar a los clientes a evaluar la propuesta de valor de una empresa.
- Permitir que los clientes compren productos y servicios específicos.
- Proporcionar a los clientes una propuesta de valor.
- Ofrecer a los clientes un servicio de atención posventa.

Relaciones con los clientes: Estas relaciones pueden ser personales, automatizadas, a través de terceros, individuales o colectivas. La clave es conectar la propuesta de valor con el cliente. Según Osterwalder las relaciones con los clientes pueden estar basadas en la captación de clientes, fidelización de clientes y estimulación de las ventas.

Fuentes de ingresos: Establecer las fuentes económicas de la idea de negocio. Un modelo de negocio puede implicar dos tipos diferentes de fuentes de ingresos según (Osterwalder, 2011):

- Ingresos por transacciones derivados de pagos puntuales de clientes.
- Ingresos recurrentes derivados de pagos periódicos realizados a cambio del suministro de una propuesta de valor o del servicio posventa de atención al cliente.

Recursos clave: Identificar los activos y recursos clave que se necesitarían para el encaje con la idea principal.

Actividades clave: Actividades que le darán valor a la idea de negocio y saber además potenciarlas con diferentes estrategias.

Red de alianzas o asociaciones o socios clave: Establecer una red de aliados clave para poder establecer contactos y alianzas en el negocio. Es importante establecer acuerdos de colaboración con terceros en varios aspectos.

Estructura de costos: Se necesitará definir cómo se financiará el negocio, hacer un análisis y calcular cuánto dinero se necesitará. Aquí se estudian los costes fijos, variables y totales.

3.4.9 Design Sprint.

Es la solución ideal para validar ideas y solventar problemas (Design Sprint, s.f.).

Es un nuevo enfoque emocionante: lograr que las personas se alineen en torno a nuevas ideas, crear más propiedad y aceptación, obtener nuevas ideas para crear prototipos y lanzar de manera más rápida y eficiente y con mayor calidad (Banfield, Lombardo, & Cera, 2015).

El sprint de diseño es un nuevo enfoque importante y una práctica esencial para las organizaciones que se toman en serio la innovación (Banfield, Lombardo, & Cera, 2015).

Fases Design Sprint:

Para que este método funcione, las siguientes son las fases que se deben seguir.

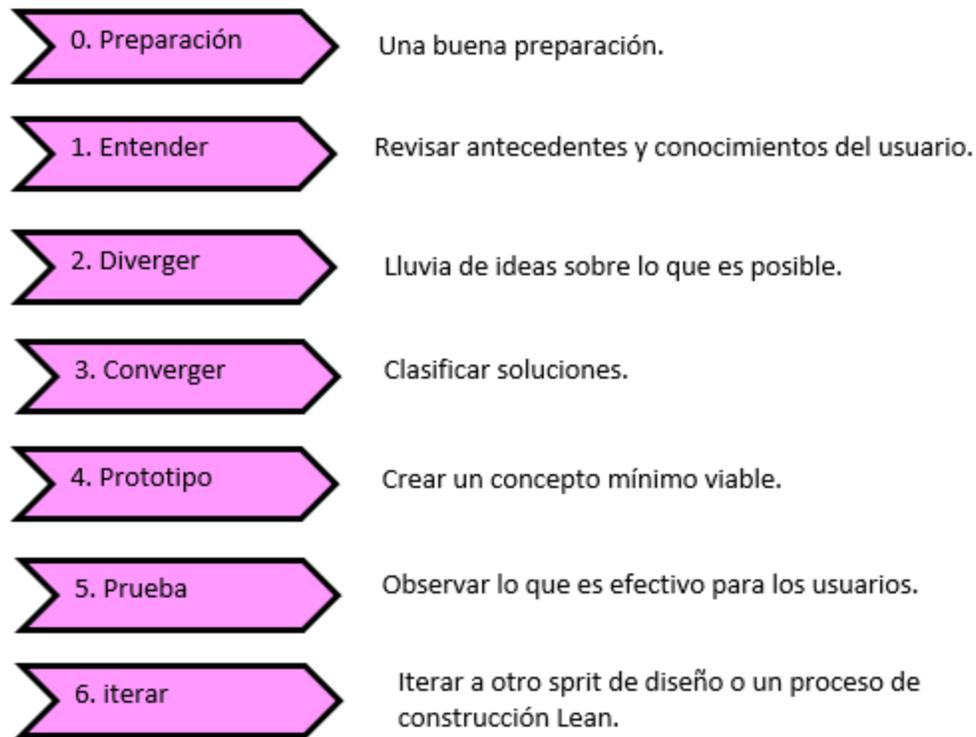


Figura 22 Fases de Design Sprint

Adaptada de Banfield et al: (2015). *Design Sprint: A Practical Guidebook for Building Great Digital Products*.

Inconvenientes al momento de implementar Design Sprint

- **Incorporación de los usuarios para las pruebas:** No siempre se tienen la posibilidad de contar con los usuarios que se requieren para la prueba.
- **Cronología de innovación engañosa:** El corto periodo de los sprints pueden dar una idea falsa de la línea de tiempo de un proyecto de innovación.
- **Transformar el concepto en negocio:** Se requiere de varios factores que incluyen un alto grado de compromiso.

3.4.10 Extremme Programing XP

La programación extrema es exitosa porque enfatiza la satisfacción del cliente y el trabajo en equipo, mejorando los proyectos de software en cinco formas esenciales: comunicación, simplicidad, retroalimentación, respeto y coraje (Wells, 2013).

Características:

- ✓ Flexibilidad
- ✓ Simplicidad
- ✓ Comunicación
- ✓ Trabajo en equipo
- ✓ Retroalimentación

Ciclo de vida de XP: (La Metodología XP, 2016)

1. Entender lo que el cliente necesita, Fase de Exploración.
2. Estimar el esfuerzo, Fase de Planificación.
3. Crear la solución, Fase de Iteraciones.
4. Entregar el producto final al cliente, Fase de puesta en producción.

4. Comparación de metodologías ágiles más usadas

La figura 23 muestra los diferentes tipos de emprendimiento y las metodologías descritas en esta monografía; dando una idea básica de lo que se podría aplicar para profundizar respecto a la necesidad de cada emprendimiento.

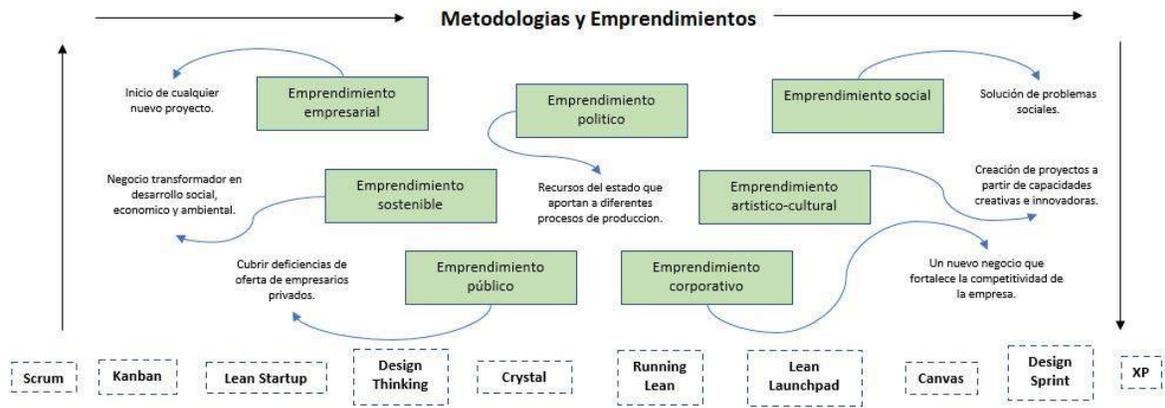


Figura 23 Metodologías y tipos de emprendimiento.

Elaboración propia.

La tabla 6, contiene una comparación de las metodologías ágiles respecto a sus características, análisis principal y una conclusión del uso de cada una, en el enfoque de emprendimiento.

Tabla 6 Comparación de las metodologías ágiles más usadas

Nombre metodología	Características	Análisis	Conclusión
Scrum Jeff Sutherland 1995	<ul style="list-style-type: none"> • Controles y seguimientos de entregables. • Tamaño proyecto grande y mediano. • Involucramiento del cliente. 	Es una metodología muy eficiente, cuyo valor agregado es que permite mostrar avances en periodos cortos permitiendo	Metodología flexible aplicable a proyectos principalmente de desarrollo de software, sin embargo; su fácil adaptabilidad

		hacer ajustes no previstos.	permite que se pueda aplicar en otras industrias; pues su enfoque permite fortalecer actividades estratégicas de los equipos de trabajo.
Kanban:	<ul style="list-style-type: none"> Control de avances de trabajo. Tamaño pequeño. No es necesario involucrar al cliente. Utilizar tarjetas visuales en un tablero digital o físico. 	Permite conocer el estado actual de las tareas y esto hace que se tenga un control sobre tiempos límites y responsables.	Esta metodología es aplicable a cualquier proyecto, pues su enfoque de usar un tablero para indicar que, cuanto y cuando se tiene que producir en el transcurso del proyecto o en qué estado se encuentra cada actividad, lo hace aplicable a cualquier proyecto. Es una comunicación visual
Taiichi Ohno			
Década 50`s			

			en la que las partes interesadas estarán enteradas del estado del proyecto en cualquier momento.
Lean Startup Eric Ries 2004	<ul style="list-style-type: none"> • Acortar ciclos de desarrollo de negocios y productos. • Involucra el cliente. 	Se basa en un circuito de retroalimentación de convertir ideas en productos, medir como responde el consumidor y aprender a perseverar.	Principalmente enfocada al desarrollo de productos, se basa en descubrir que problema tiene su segmento de clientes y proponer una solución que lo llevaran a tomar la decisión adecuada para desarrollar un producto.
Design Thinking David Kelley años 70's	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender al usuario en base a iteraciones. • Aplicable a cualquier ámbito 	Permite la generación de varias ideas ofreciendo diferentes puntos de vista, lo cual hace	Permite crear productos y servicios, fomentando la creatividad y el

	que requiera un enfoque creativo.	que se logre aprender observando al usuario.	desarrollo de ideas de negocio a partir de las necesidades de una parte interesada, creación de prototipos.
	<ul style="list-style-type: none"> Realiza documentación en cada fase. 		
Crystal	Entregas frecuentes	Permite adaptación	Enfocada en el
Alistair Cockburn 1998-2001	<ul style="list-style-type: none"> Comunicación entre los components. Aspecto humano del equipo. 	al proyecto según las circunstancias, además permite que se incluyan las practicas incluso de otras metodologías.	desarrollo de software ágil, orientado a las personas que componen el equipo de trabajo.
Running Lean	<ul style="list-style-type: none"> Ayudar a construir nuevos productos y organizaciones innovadores. 	Identifica las partes del proyecto con más riesgos y enfatiza la comunicación con los clientes.	Metodología que se enfoca en emprendedores que quieren construir un nuevo negocio y que no tienen el dinero ni tiempo suficiente al inicio, su enfoque se basa en calcular el

			riesgo reduciendo la incertidumbre.
Lean Launchpad Steve Blank 2016	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza el aprendizaje experiencial y en equipo. Empieza por prototipos rápidos hasta llegar a un producto. Hace ajustes necesarios en tiempo real. 	Usada por MinTic para incentivar a la creación de empresas. Combina tres componentes básicos como la utilización del canvas, el desarrollo de clientes y el desarrollo ágil.	Es una metodología que se basa en experiencias para a partir de allí dar otra perspectiva de creación de negocios. Los componentes que aplica para garantizar el éxito de la aplicación de esta metodología es el modelo canvas, el desarrollo de clientes y el desarrollo ágil de productos y servicios.
Business Model Canvas	<ul style="list-style-type: none"> Agiliza la generación de modelos de negocio. 	Basa su proceso en 9 áreas donde se plasman las características del	Permite modelar el modelo de negocio a través de un lienzo en el que se puede

Alex Osterwalder 2004	<ul style="list-style-type: none"> Se visualiza de manera global en un lienzo girando en torno a la propuesta de valor que ofrece. 	proyecto que se quiere llevar a cabo.	identificar de manera general puntos importantes antes de comenzar a ejecutar el proyecto, da un status para poder dar inicio.
Design Sprint Google 2014	<ul style="list-style-type: none"> Los design sprint son un proceso de 5 días para validar una idea de negocio. 	Modelado en 5 días y en 5 fases respondiendo a las preguntas críticas de un negocio. Las etapas son entender, definir, decidir, prototipar y validar.	Esta metodología creada por Google busca crear un prototipo que proporcione información útil antes de lanzar el producto para entender si la idea es buena.
Extremme programming XP Beck 1999	<ul style="list-style-type: none"> Se centra en potenciar las relaciones interpersonales del equipo de 	Es una metodología que se basa en pruebas y errores garantizando la calidad del software haciendo que se	El enfoque de esta metodología es el desarrollo de software, busca intermediar entre empleados y clientes

desarrollo como	superen las	fortaleciendo esas
clave del éxito.	expectativas del	relaciones
	cliente.	personales, para que
		a partir de allí se
		crea un lazo de
		comunicación y se
		eliminen tiempos
		innecesarios durante
		la ejecución de algún
		proyecto.

5. Conclusiones

En la monografía se exponen las metodologías ágiles como apoyo fundamental para impulsar un proyecto o emprendimiento, a partir de allí; se puede concluir que al desarrollar un emprendimiento se logra estar en la capacidad de responder oportunamente a cambios o eventualidades no previstas sin afectar el curso normal del proyecto. Esas 10 metodologías objeto de estudio, funcionan como herramientas importantes para que los emprendimientos sean competitivos en el mundo actual.

Del análisis de las generalidades del emprendimiento se concluye que varios autores coinciden en que el emprendimiento genera valor y beneficia diferentes sectores económicos creando oportunidades a la sociedad e impulsando el crecimiento de un país.

Se destaca que el movimiento ágil nació a inicios de los años 90 en el sector de desarrollo de software a causa de la incertidumbre y problemas de tiempos de entrega. La información contenida de las metodologías ágiles objeto de estudio, permiten concluir que hoy día la agilidad juega un papel importante en el desarrollo de proyectos de emprendimiento, mitigando la incertidumbre que se genera en cualquier proyecto y realizando entregas en tiempos cortos.

Al contrastar las diferentes metodologías desde sus orígenes, fases y aplicabilidad, se puede determinar que de las diez metodologías (10) que fueron objeto estudio; cinco nacen como respuesta a las necesidades de los proyectos de desarrollo tecnológico, usualmente relacionados con el desarrollo de software; y las otras cinco, entre ellas: Business Model Canvas, Lean StarUp, Design Thinking, Lean Launchpad y Running Lean surgen con la vocación de aportar al emprendimiento en el sector empresarial.

6. Recomendaciones

En la actualidad existen múltiples metodologías ágiles, se recomienda realizar un análisis y estudio detallado de todas ellas y ampliar la información. Se motiva a los emprendedores y empresarios a profundizar en el análisis de las herramientas que sean más factibles para cada sector económico.

Existen instituciones como el Ministerio de las TIC (Tecnologías de la Información y la comunicación) que proporcionan información importante a la que se puede acceder de manera gratuita para estar al tanto de temas concernientes al emprendimiento aspirando quizá a apoyo de tipo pedagógico o económico en estos tiempos de transformación digital.

Se motiva a seguir investigando y abordando el tema de las metodologías ágiles, ya que estas como se logró observar, impulsan al crecimiento de la economía y a la agilidad en ámbitos laborales y sería importante acceder fácilmente a información más amplia de cada metodología como apoyo a las personas que desean emprender.

7. Bibliografía

- Arango Serna, M., Campuzano Zapata, L., & Zapata Cortes, J. (2015, 11 05). *Mejoramiento de procesos de manufactura utilizando Kanban*. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/rrium/v14n27/v14n27a14.pdf>
- Association, J. M. (2018). *Kanban: Y JUST-IN-TIME EN TOYOTA*. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=NvdKDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=kanban&f=false
- Ávila Tinoco, A., Cheyne García, J., Guzmán Bejarano, M., & Franco Vélez, M. (2019). *El arte de emprender*. Editorial Universidad del Rosario.
- Banco Mundial. (2016, 06 20). *Los emprendedores y las pequeñas empresas impulsan el crecimiento económico y crean empleos*. Retrieved from <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2016/06/20/entrepreneurs-and-small-businesses-spur-economic-growth-and-create-jobs>
- Banfield, R., Lombardo, C., & Cera, T. (2015). *Design Sprint: A Practical Guidebook for Building Great Digital Products*. Retrieved from https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=gMmhCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=design+sprint&ots=PUD6lfeRa2&sig=nw4umKdBEpNmBwLOu4i55p6Sj2l&redir_esc=y#v=onepage&q=design%20sprint&f=false
- Bathia, S. (2018). *PROFESIONAL SCRUM KANBAN (PSK) Guía de referencia rápida*. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=qBS4DwAAQBAJ&pg=PA19&dq=sprint+backlog&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKewjAqdKbhOHnAhWEd8KHZR3DNAQ6AEIQDAC#v=onepage&q=sprint%20backlog&f=false>
- Blokehead, T. (2016). *Scrum - ¡Guía definitiva de prácticas ágiles esenciales de Scrum!* Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=T24eDQAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=scrum&f=false
- Borras Atiénzar, F., Fernández Laviada, A., & Martínez García, F. (2017). *El emprendimiento: una aproximación internacional al desarrollo económico*. España: Editorial de la Universidad de Cantabria.
- Brown, T. (2008, 09). *Design Thinking*. Retrieved from https://emprendedoresupa.files.wordpress.com/2010/08/p02_brown-design-thinking.pdf
- Canales Mora, R. (2013). *Planifica tu éxito: de aprendiz a empresario*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Carvajal, J. C. (2008, 09). *METODOLOGÍAS ÁGILES*. Retrieved from HERRAMIENTAS Y MODELO DE DESARROLLO PARA APLICACIONES JAVA EE COMO METODOLOGÍA EMPRESARIAL: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/5608/50015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Cervantes Maceda, H., Velasco Elizondo, P., & Castro Careaga, L. (2016). *Arquitectura de Software: conceptos y ciclo de desarrollo*. Cengage Learning.
- Cooper, B., & Vlaskovits, P. (2014). *El Emprendedor Lean*.
- Del Cerro, J. (2017). *¿Qué es el Emprendimiento Social?* Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=sGljDwAAQBAJ&pg=PA15&dq=que+es+el+emprendimiento&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjwMbjy7fjAhWH11kKHZg1BssQ6AEIKDAA#v=onepage&q=que%20es%20el%20emprendimiento&f=false>
- Design Sprint*. (n.d.). *¿Qué es Design Sprint?*. Retrieved from: <https://designsprint.org/>
- Disruptivo.tv. (2015, 09 21). *¿Qué es el Emprendimiento Público? – Disruptivo Mx*. Retrieved from <https://let-emprendimientopublico.mx/es/que-es-el-emprendimiento-publico-disruptivo-mx/>
- Emyth. (n.d.). *Instituto Nacional del Emprendedor*. Secretaria de Economía. Retrieved from: https://www.academia.edu/25499813/LECTURA_REFORZAMIENTO_MODULO_2
- García Rodríguez, M. (2015, 07). *Estudio comparativo entre las metodologías ágiles y las metodologías tradicionales para la gestión de proyectos software*. Retrieved from <http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/32457/6/TFMMIJGarciaRodriguezRUO.pdf>
- GEM. (2016). *Reporte GEM Colombia*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/317929591_Actividad_Empresarial_Colombiana_Reporte_GEM_Colombia_20162017
- González de Souza, M., Robles, J., Mazzoli, S., Pérez Silvestre, M., Rivero Romero, F. J., & Verdú Saiz, C. (2017). Metodología ágil de emprendimiento para la creación de empresas innovadoras: La experiencia de EOI. 10. (E. Esc.Organiz.Industrial, Ed.) Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=X49YDwAAQBAJ&dq=Por+%C3%A1gil+ha+de+entenderse+flexible,+adaptable+a+todo+tipo+de+iniciativa+empresarial+e+incluso+a+los+diversos+niveles+o+etapas+del+emprendimiento.+Pero+tambi%C3%A9n+ha+de+entenderse+que+es+f%C3%A1cil>
- Hernández, J. (2014). *Análisis y Desarrollo Web*. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=nYDVBQAAQBAJ&pg=PA9&dq=Las+metodolog%C3%ADas+tradicionales+se+centran+en+el+control+del+proceso,+definici%C3%B3n+de+roles,+actividades+y+herramientas+detailladas&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjspPnGoq_nAhUEwVkkHXnYDD4Q6AEIK
- Herranz, R. (2016, 07). *Despegar con Scrum*. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=CwWkDAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=historias+de+usuario+scrum&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjSmu3Th-HnAhWEI-AKHbAyAysQ6AEIMTAB#v=onepage&q=historias%20de%20usuario&f=false>
- La Metodología XP*. (2016, 07 08). La metodología de desarrollo de software más existosa. Retrieved from: <https://proagilist.es/blog/agilidad-y-gestion-agil/agile-scrum/la-metodologia-xp/>

- Laínez Fuentes, j. (2015). *Desarrollo de Software Ágil: Extremme Programming y Scrum. 2ª Edición*. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=TxRpCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=metodologia+agil&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjn6-7m2q7nAhUM2FkKHwZXCQkQ6AEIMDAB#v=onepage&q&f=false>
- Laínez Fuentes, J. R. (2015). *Desarrollo de Software Ágil: Extremme Programming y Scrum. 2ª Edición*. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=TxRpCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=METODOLOGIAS+AGILES&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj9iv6bja7nAhWQrFkKHVYsB7kQ6AEIKTAA#v=onepage&q&f=false>
- Lasa Gómez, C. (2017). *Manual Imprescindible Métodos Ágiles Scrum, Kanban, Lean*. Madrid: EDICIONES ANAYA MULTIMEDIA (GRUPO ANAYA, S.A).
- Laverde, F., Osorio, F., Medina, L., Varela, R., Gómez, E., Parra, D., . . . Rueda, F. (2018). *GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR*. Estudio de la actividad emprendedora en Colombia. Retrieved from: <http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/8370/9789587890563%20eGEM%20Colombia%202017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lederman, D., Messina, J., Pienknagura, S., & Rigolini, J. (2014). *El emprendimiento en América Latina: muchas empresas y poca innovación-Resumen Wahington, DC: Banco Mundial. Licencia: Creative Commons Attribution CC BY 3.0*. Retrieved from: https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/LAC/EmprendimientoAmericaLatina_resumen.pdf
- Ley 1014. (2006). Congreso de Colombia. Retrieved from: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1014_2006.html
- Llamas Fernández, F., & Fernández Rodríguez, J. (2018, 03 07). *LA METODOLOGÍA LEAN STARTUP: DESARROLLO Y APLICACIÓN PARA EL EMPRENDIMIENTO*. Retrieved from <https://www.redalyc.org/jatsRepo/206/20657075005/index.html>
- Mansoori, Y. (2015). *Entrepreneurial Methods*. Retrieved from <http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/229805/229805.pdf>
- Mathis, B. (2018). *Agile Project Management para Principiantes: Dominar los Conocimientos Básicos con Scrum*. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=fmCCDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Agile&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjxhaKy167nAhXMrVkkHRXoCroQ6AEIKTAA#v=onepage&q=Agile&f=false>
- Maurya, A. (2012). *Running Lean: Iterate from Plan A to a Plan That Works*. Retrieved from https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=I_MdnQZZdusC&oi=fnd&pg=PR13&dq=running+lean&ots=Al-aCeUU4x&sig=wjwSjiqd51CG46NECLmX2ueOlvU&redir_esc=y#v=onepage&q=running%20lean&f=false

- Maurya, A. (2014). *Running Lean*. Retrieved from https://www.buscalibre.com.co/libro-running-lean-ash-maurya-unir-editorial/9788416125173/p/46286906?gclid=Cj0KCQiA7OnxBRCNARIsAIW53B95LpuM_PZs7cgpRF2saozkkBit-93_nPfn3SkgMDqR4SBZjBDD-laAhdTEALw_wcB
- Mejía, R., Ana Lucía, Gutiérrez, R., & Jaime Alberto. (2018). *Organizaciones culturales y creativas: Gerencia e implicaciones prácticas*. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=4kiyDwAAQBAJ&dq=emprendimiento+artístico&source=gbs_navlinks_s
- Melián Navarro, A., & Campos Climent, V. (2010). *EMPRENDIMIENTO, ECONOMÍA SOCIAL Y EMPLEO*. Retrieved from <https://base.socioeco.org/docs/emprendimiento2.pdf>
- Método REDI*. (n.d.). Design Thinking En Educación. Retrieved from: <https://www.metodoredi.com/2019/09/design-thinking-en-educacion.html>
- Meza, E. (2012). *Evaluación de factores básicos de competencia de emprendimiento empresarial en los estudiantes de turismo*. Google Scholar. Retrieved from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=104303>
- Nader K. Rad, F. T. (2019). *Los Fundamentos de Agile Scrum*. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=yX-3DwAAQBAJ&pg=PA40&dq=artefactos+de+scrum&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKewjhrNnFgeHnAhWDVt8KHxkrCLKQ6AEIKTAA#v=onepage&q=artefactos%20de%20scrum&f=false>
- Osterwalder, A. (2011). *Generación de modelos de negocio*. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=NBSaoWaxeRsC&printsec=frontcover&dq=explicacion+canvas&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKewj6y6fUjrvnAhWxwFkKHbkTAfkQ6AEIMTAB#v=onepage&q=canvas&f=false>
- Pérez Pérez, M. (n.d.). *Guía Comparativa de Metodologías Ágiles*. Retrieved from <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/1495/TFGB.117.pdf;jsessionid=6B15B879B2E04AFE0A18762A7E5279B1?sequence=1>
- Ries, E. (2012). *El método Lean Startup*. Cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua. Retrieved from: <http://www.leanproduction.co/wp-content/uploads/2015/03/El-m%C3%A9todo-Lean-Startup-Resumen-AALEGRE-MBA.pdf>
- Ries, E. (2018). *El camino hacia el Lean Startup*. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=52tODwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=lean+startup&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKewjZpsvdocLjAhUF2VvKHfwQCMkQ6AEILjAB#v=onepage&q=lean%20startup&f=false>
- Rodríguez González, P., & Garbajosa Sopeña, J. (2008). *ESTUDIO DE LA APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS ÁGILES PARA LA EVOLUCIÓN DE PRODUCTOS SOFTWARE*. Tesis de Máster. Retrieved from:

https://pdfs.semanticscholar.org/7df9/ec5e88cc6181b6cb7dd62301cdc78d6af4ae.pdf?_ga=2.43588449.535894905.1587614883-424385467.1587614883

- Rubio Guerrero, G., Parra Alvíz, M., & López Posada, L. (2017). *Emprendimiento y creatividad: Aspectos esenciales para crear empresa*. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=5K5JDwAAQBAJ&dq=que+es+el+emprendimiento&source=gbs_navlinks_s
- Salerno, J., & McCaffrey, M. (2017, 08 12). *Una teoría del emprendimiento político*. Retrieved from <https://www.mises.org.es/2017/08/una-teoria-del-emprendimiento-politico/>
- Sánchez Vasquez, J. M., Vélez Elorza, M. L., & Araujo Pinzón, P. (2015, 10 26). *BALANCED SCORECARD PARA EMPRENDEDORES: DESDE EL MODELO CANVAS AL CUADRO DE MANDO INTEGRAL*. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/909/90943602004.pdf>
- Sayas Acevedo, G., & Pacheco Salazar, R. (2013). *DESARROLLO DE UN PLAN DE NEGOCIO BAJO LA METODOLOGIA LEAN LAUNCHPAD PARA UN ASESOR VIRTUAL DE GESTION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DIRIGIDO A STARTUPS Y MIPYMES*. Google Scholar. Retrieved from: <https://repositorio.utb.edu.co/bitstream/handle/20.500.12585/2591/0065765.pdf?sequence=1>
- Scharch Kirberg, A. (2016). *El marketing como estrategia de emprendimiento*. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=JTKbDwAAQBAJ&pg=PT17&dq=tipos+de+emprendimiento&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiF-b6UuLjAhVP2FkKHTctBrUQ6AEIKDAA#v=onepage&q=tipos%20de%20emprendimiento&f=false>
- Schnarch, A. (2014). *Emprendimiento exitoso: Cómo mejorar su proceso y gestión*. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=X8O4DQAAQBAJ&dq=que+es+el+emprendimiento&source=gbs_navlinks_s
- Serrano ortega, M., & Blázquez Ceballos, P. (2015). *Design thinking: Lidera el presente. Crea el futuro*. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=7FwnBgAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=design%20thinking&f=false
- Stabile, A. (2018, 04 09). *Folder IT. Desarrollo ágil de software: Crystal Clear*. Retrieved from: <https://folderit.net/itech/es/desarrollo-agil-de-software-crystal-clear-es/>
- Stapleton, J. (1997). *DSDM, Método de desarrollo de sistemas dinámicos: el método en la práctica*. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=kp656t4p7soC&printsec=frontcover&dq=Dynamic+systems+development+method&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwibqdOYsv3nAhVsU98KHWRD4IQ6AEIKTAA#v=onepage&q=Dynamic%20systems%20development%20method&f=false>
- Subra, J., & Vannieuwenhuysse, A. (2018). *Scrum un método ágil para sus proyectos*. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=TyQuFpGhZ8sC&dq=nacimiento+de+scrum&source=gbs_navlinks_s

- Torres, Á. (2016). *Caracterización de las metodologías ágiles de gestión de proyectos y su aplicación en las organizaciones matriciales*. Retrieved from <https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/6227/1/52841572.pdf>
- Trejo Medina, D. (2017). *Introducción a la Ingeniería de Software, planeación y gestión de proyectos informáticos*. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=u8pFDwAAQBAJ&pg=PA115&dq=comparacion+metodologias+agiles+y+tradicionales&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj6n5CpyeXnAhXomeAKHfDVBByEQ6AEIMjAB#v=onepage&q=comparacion%20metodologias%20agiles%20y%20tradicionales&f=false>
- Trigas Gallego, M. (s.f). *Gestión de Proyectos Informáticos*. Metodología Scrum. Retrieved from: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>
- Uribe Macías, M., & Reinoso Lastra, J. (2013). *Emprendimiento y empresarismo. Diferencias, conceptos, cultura emprendedora, idea y proyecto de empresa*. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=KTOjDwAAQBAJ&dq=que+es+emprendimiento+empresarial&source=gbs_navlinks_s
- Vásquez Moreno, J. (2015). *El Emprendimiento Empresarial: La Importancia de ser Emprendedor*. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=fYfJCgAAQBAJ&dq=que+es+el+emprendimiento&source=gbs_navlinks_s
- Wells, D. (2013, 10 08). *Programación extrema: una introduccion suave*. Retrieved from <http://www.extremeprogramming.org/>